De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre IUFM) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des professeurs d'école (une étude de cas).

Pascale Huraux-Masselot

▶ **To cite this version:**

Pascale Huraux-Masselot. De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre IUFM) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des professeurs d'école (une étude de cas).. Histoire et perspectives sur les mathématiques [math.HO]. Université Paris 7 - Denis Diderot, 2000. Français. NNT : . tel-01254392

HAL Id: tel-01254392
https://theses.hal.science/tel-01254392

Submitted on 12 Jan 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT
UFR de Mathématiques

N° attribué par la bibliothèque

Année 2000

THESE

pour l'obtention du Diplôme de

DOCTEUR de l'UNIVERSITE PARIS 7

SPECIALITE : Didactique des Mathématiques

présentée et soutenue publiquement

par

Pascale HURAUX-MASSELOT

le 21 décembre 2000

De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre I. U. F. M.) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des Professeurs d'Ecole (une étude de cas)

Directeur de thèse :

Aline ROBERT

JURY

Bernard PARZYSZ	Rapporteur
Marie-Jeanne PERRIN-GLORIAN	Président du Jury
Aline ROBERT	Directeur de recherche
Jacqueline ROBINET	
Janine ROGALSKI	Rapporteur

UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT
UFR de Mathématiques

N° attribué par la bibliothèque

Année 2000

THESE

pour l'obtention du Diplôme de

DOCTEUR de l'UNIVERSITE PARIS 7

SPECIALITE : Didactique des Mathématiques

présentée et soutenue publiquement

par

Pascale HURAUX-MASSELOT

le 21 décembre 2000

De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre I. U. F. M.) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des Professeurs d'Ecole (une étude de cas)

Directeur de thèse :

Aline ROBERT

JURY

Bernard PARZYSZ	Rapporteur
Marie-Jeanne PERRIN-GLORIAN	Président du Jury
Aline ROBERT	Directeur de recherche
Jacqueline ROBINET	
Janine ROGALSKI	Rapporteur

A la mémoire de ma mère,
A mon père,

A Pierre,

Pour Julien, Rémi, Marie et Damien

A la fin de ce travail, je tiens d'abord à remercier Madame J. Rogalski, Monsieur B. Parzysz, Mesdames M-J. Perrin et J. Robinet pour l'attention qu'ils ont bien voulu porter à ma recherche en acceptant d'être respectivement rapporteurs, président et membre du jury.

Ma reconnaissance va tout particulièrement à ma directrice de thèse, Madame Aline Robert, pour sa disponibilité et son accompagnement durant cette aventure. Sa direction vigilante et structurante, son écoute attentive et ses encouragements toujours rassurants m'ont permis de mener ce travail à son terme.

Un grand merci à Danielle, Denis, François, Marie-Lise, Monique et Rémi pour leurs conseils précieux et leur soutien amical.

Enfin, ma gratitude va aux trois enseignantes qui ont bien voulu se prêter à mes observations et m'accorder leur confiance.

Table des matières

Introduction générale – 4

I – En quoi la didactique des mathématiques peut-elle se révéler utile aux enseignants ? 6

II – Origine du questionnement 8

Chapitre 1 : Cadrages théoriques et première présentation de la problématique 12

I – La définition retenue concernant les « pratiques enseignantes » 13

II – Le cadre de la « didactique professionnelle » 14

III – Le cadre de la didactique des mathématiques 15

IV – Le cadre de l'ergonomie cognitive 19

Chapitre 2 : Retour sur la formation et précision de la problématique 23

I – Quels sont les contenus d'une formation en didactique des mathématiques ? 23

II – Comment peut s'effectuer l'enseignement de ces savoirs ? 27

III – Hypothèses relatives aux apports d'une formation en didactique des mathématiques 28

IV – Comment repérer l'appropriation de ces savoirs ? 30

Chapitre 3 : Choix méthodologiques et premières données 32

I – Conditions expérimentales 32

II – Recueil des données 33

III – L'expérience proprement dite – Premières données 39

IV – Analyse des données : cinq composantes de l'activité de l'enseignant 41

Chapitre 4 : Les analyses 48

I – Présentation des séances analysées 48

A - Enseignant P1 48

B - Enseignant P2 52

C - Enseignant P3 56

II – Les analyses des pratiques 60

A – Etude du choix de la situation par l'enseignant 60

A. 1 – Elaboration du tableau relatif au choix des situations 60

A. 2 – Présentation du tableau 64

A. 3 – Retour sur la réalisation du tableau 67
A. 3.1 - Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignante P1 67
A. 3.2 - Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignant P2 79
A. 3.3 - Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignante P3 92
A. 3.4 – Conclusion relative à l'élaboration de ce tableau 99
A. 4 - Exploitation du tableau relatif au choix des situations 101
A. 4.1 – Description des pratiques des enseignants à propos du choix de la situation 101
A. 4.2 – Influence de la formation au moment du choix des activités, un problème complexe qui ne peut être isolé de la nature de l'enjeu et du choix du document 108
A. 4.3 – Quelques conclusions 120
B – La fiche de préparation 122
B. 1 – Elaboration du tableau relatif à la fiche de préparation rédigée par l'enseignant 122
B. 2 – Présentation du tableau relatif à la fiche de préparation rédigée par l'enseignant 127
B. 3 – Retour sur la réalisation du tableau 130
B. 3.1 –Fiches de préparation de l'enseignante P1 130
B. 3.2 – Fiches de préparation de l'enseignante P2 142
B. 3.3 – Fiches de préparation de l'enseignante P3 155
B. 3.4 – Conclusion 164
B. 4 - Exploitation du tableau relatif à la fiche de préparation 165
B. 4.1 – Description des pratiques des enseignants à propos de la rédaction de la fiche de préparation 165
B. 4.2 – Influence de la formation sur l'élaboration de ce document 176
B. 4.3 Dans quelles rubriques de la fiche, peuvent se lire des anticipations relatives à l'activité de l'élève et à l'activité de l'enseignant pendant la séance ? 178
B. 4.4 – Conclusion 178
C –Autour de la consigne 180
C. 1 - Elaboration du tableau 180
C. 2 – Présentation du tableau 185
C. 3 – Retour sur la réalisation du tableau 188
C. 3.1 – Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignante P1 188
C. 3.2 – Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignant P2 207
C. 3.3 – Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignant P3 231
C. 3.4 – Conclusion 244
C. 4 - Exploitation du tableau relatif à la consigne 245
C. 4.1 – Description des pratiques des enseignants se rapportant à la consigne 245
C. 4.2 - Influence de la formation sur les pratiques se rapportant à « la consigne » 260
C. 4.3 – Conclusion 271
D – Les moments de recherche réservés aux élèves 273
D. 1 – Elaboration du tableau 273
D. 2 – Présentation du tableau élaboré à partir de l'analyse des phases de recherche 277

D. 3 – Retour sur la réalisation du tableau 279
D. 3.1 – Eléments retenus dans l'analyse de la gestion des phases de recherche au cours des situations proposées par l'enseignante P1 279
D. 3.2 – Eléments retenus dans l'analyse de la gestion des phases de recherche au cours des situations proposées par l'enseignante P2 292
D. 3.3 – Eléments retenus dans l'analyse de la gestion des phases de recherche au cours des situations proposées par l'enseignante P3 306
D. 3.4 – Conclusion 315
D. 4 - Exploitation du tableau relatif aux moments de recherche réservés aux élèves 317
D. 4.1 – Description des pratiques des enseignants se rapportant aux moments de recherche 318
D. 4.2 - Influence de la formation sur les pratiques se rapportant aux moments de recherche 324
D. 4.3 – Conclusion 329
E – Les phases de mise en commun 330
E. 1 – Elaboration du tableau 330
E. 2 – Présentation du tableau 334
E. 3 - Retour sur la réalisation du tableau 336
E. 3.1 – Eléments retenus dans l'analyse des phases de « mise en commun » au cours des situations proposées par l'enseignante P1 336
E. 3.2 – Eléments retenus dans l'analyse des phases de « mise en commun » au cours des situations proposées par l'enseignante P2 379
E.3 3 – Eléments retenus dans l'analyse des phases de « mise en commun » au cours des situations proposées par l'enseignante P3 403
E. 3 4 - Conclusion : la phase la plus difficile à conduire pour l'enseignant ? 422
E. 4 - Exploitation du tableau relatif à la phase de « mise en commun » 423
E. 4.1 – Caractéristiques des pratiques de chaque enseignant pendant les moments de « mise en commun » 423
E. 4.2 – Influence de la formation sur les pratiques des enseignants pendant les moments de « mise en commun » 431
E. 4.3 – Conclusion 441
III – L'année suivante 443
A - Enseignant P1 443
B – Enseignant P3 448
Chapitre 5 : Synthèse des résultats 452
Conclusion et perspectives - 478
Bibliographie 484

Introduction générale –

S'engager dans le métier d'enseignant relève d'un choix lié, au moins en partie, à la représentation de cette profession et des pratiques qu'elle sous-entend, représentation d'abord construite à partir d'une expérience d'élève. Chacun a déjà une idée assez précise des pratiques d'un enseignant en se destinant à cette profession.
L'acquisition de ces pratiques est toujours plus ou moins considérée comme subordonnée à une certaine prédisposition[1] et supposée dépendante de l'expérience. L'accumulation d'expériences permettrait également d'atteindre une plus grande expertise.

Les différentes modifications apportées au mode de recrutement et à la formation des futurs enseignants du primaire les contraignent à accéder à cette formation avec un niveau scolaire de plus en plus élévé. De plus, on note une évolution de la formation théorique : les futurs professeurs d'école sont amenés à porter davantage leur attention sur l'analyse des conditions d'apprentissage des contenus et sur les pratiques qui en découlent, tout en approfondissant les connaissances relatives à ces contenus. Il semble que l'on[2] considère qu'amener les futurs enseignants à analyser certains éléments des pratiques est supposé accélérer leur appropriation. D'autres facteurs, du côté des changements des conditions d'enseignement, avec notamment l'apparition de classes difficiles, sont peut-être aussi à l'origine de cette professionnalisation de la formation.

La formation des enseignants du premier degré a subi une dernière transformation en 1991, année de la mise en place des IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres). A partir de ce moment, les futurs professeurs d'école sont recrutés parmi les détenteurs d'une licence et des changements apparaissent au niveau du concours d'accès à cette profession. D'une part, la place[3] : les futurs professeurs d'école bénéficient d'une première année de formation (facultative) à l'IUFM pour les préparer à cette épreuve et accéder ensuite à une deuxième année de formation en qualité de professeurs d'école stagiaires. D'autre part, la nature des épreuves : les sujets ont été réaménagés, en particulier en intégrant à l'écrit, des éléments relatifs aux pratiques des enseignants.

---

[1] Voire hérédité

[2] la noosphère, les décideurs

[3] Il existait auparavant un concours d'entrée à l'Ecole Normale et non de mi-parcours.

C'est sur la formation en mathématiques et en didactique des mathématiques, dispensée en centre I. U. F. M., que nous nous penchons dans ce travail. La première année de formation, pour les étudiants, est essentiellement une préparation au concours[4]. L'épreuve de mathématiques est une épreuve écrite qui comporte une partie disciplinaire et une partie didactique, à laquelle cette première année doit préparer les étudiants. Les savoirs évalués par l'institution, et enseignés en formation, ne sont donc plus seulement les savoirs mathématiques puisque l'on cherche également à tester les connaissances didactiques des candidats. Parmi les connaissances nécessaires à l'enseignement à l'école primaire, ces savoirs élargis, qualifiés de didactique et pédagogique, deviennent de manière institutionnelle, des savoirs « utiles » puisqu'ils contribuent à la sélection des futurs professeurs d'école. De ce fait, dès la première année, la formation mathématique pour le concours ne porte pas seulement sur des mathématiques mais aussi sur des connaissances didactiques. Cela se prolonge la deuxième année, où des formations en centre continuent à être dispensées en alternance avec des stages pratiques où les futurs enseignants assistent à des séances de classe[5] puis ont en charge des classes[6]. Nous appellerons formation en didactique des mathématiques[7], l'ensemble de ces séances sur les mathématiques, leur enseignement et des éléments de didactique des mathématiques, menées par le seul formateur de mathématiques de l'IUFM, à l'exclusion de tous les stages et accompagnements[8] éventuels de ces stages.

Ainsi, dans ce travail, c'est à l'appropriation effective de ces savoirs mathématiques et didactiques, donc à l'influence de cette seule partie de la formation sur le travail en classe de l'enseignant ayant été formé en IUFM que nous nous intéressons. Nous revenons d'abord sur l'intérêt a priori de ces savoirs et sur des problèmes liés à leur transmission puis nous précisons l'origine de notre questionnement.

---

[4] Il s'agit naturellement d'une visée à court terme, conséquence d'un taux de réussite assez modeste à ces épreuves.

[5] Stage de pratique accompagnée : le stagiaire peut observer un « maître formateur » ou un de ses pairs ou animer lui-même la classe.

[6] Stage en responsabilité : le stagiaire est seul dans une classe et reçoit les visites de différents types de formateurs.

[7] C'est cette formulation que nous avons retenue dans le titre.

[8] qui ont ou non renforcé le discours du PIUFM (Professeur d'IUFM)

I – En quoi la didactique des mathématiques[9] peut-elle se révéler utile aux enseignants ?

Dans son article « Perspectives pour la didactique des mathématiques », G. Brousseau (Brousseau, 1994) cite comme une des fonctions sociales de la didactique, celle de la formation des professeurs :

> « Une bonne formation mathématique des professeurs exige des connaissances mathématiques particulières, des présentations spécifiques des mathématiques qu'ils devront enseigner et aussi des connaissances des conditions didactiques de ces enseignements.
> A ce sujet, une première constatation assez désagréable s'impose : ***la connaissance approfondie des conditions d'existence et de diffusion d'une connaissance paraît toujours beaucoup plus complexe que cette connaissance elle-même***, ne serait-ce que parce qu'elle l'implique. De plus, étant donné le nombre de notions mathématiques à revisiter et à commenter, le projet prend vite une taille considérable, surtout si on cherche à juxtaposer un traitement « purement mathématique », (c'est-à-dire classique) et un traitement « didactique ». En fait, les deux traitements doivent être confondus en un cours unique de Mathématiques didactiques, ou mathématiques pour l'enseignement.
> L'enseignement de la didactique des mathématiques peut parfois aider les enseignants, aussi, en leur expliquant certains phénomènes incoercibles dont ils s'attribuent à tort la responsabilité. Et pour certains d'entre eux, elle peut donner une nouvelle chance d'accéder à des connaissances mathématiques auxquelles ils avaient précédemment renoncé. Cependant, l'ingénierie qu'elle propose : les conditions qui président à l'apprentissage d'un savoir mathématique, ne peut être communiquée et utilisée sans un discours qui en justifie l'organisation en s'appuyant sur des savoirs « savants ». Ce discours, paraît parfois aux enseignants, disproportionné avec la banalité des préoccupations qu'il vise. La complexité structurelle de la didactique des mathématiques rend difficile son introduction dans la formation des professeurs. »

Ainsi la didactique des mathématiques peut aider l'enseignant à la fois à comprendre comment un élève apprend (processus d'acquisition), à analyser les conditions d'apprentissage, donc l'enseignement d'un contenu (processus de transmission) et aussi à approfondir certaines connaissances mathématiques.

---

[9] Brousseau (1994) : *« La didactique des mathématiques se place dans le cadre des sciences cognitives comme la science des conditions spécifiques de la diffusion des connaissances mathématiques utiles au fonctionnement des institutions humaines »*

S'adressant aux futurs enseignants, J. Briand et M-C. Chevalier (Briand J. et Chevalier M.C., 1995) précisent cette fonction dans un paragraphe intitulé « Premiers concepts de didactique » :

> Des recherches se sont développées, ont établi des résultats qui permettent de mieux comprendre les phénomènes d'enseignement des mathématiques. Ainsi s'est constituée une science nouvelle appelée didactique des mathématiques. Elle propose des méthodes et des outils pour analyser des faits, mieux identifier et prévoir des phénomènes, pour construire des séquences de classe[10].
> Comme toute science, elle élabore des concepts, elle se dote d'un vocabulaire précis qui permet d'identifier les objets dont elle se sert.

Il est donc reconnu qu'une formation professionnelle à l'enseignement des mathématiques se doit d'intégrer les résultats des recherches en didactique mais G. Brousseau évoque également les problèmes de transmission des savoirs didactiques. Il reste à la charge du professeur[11] de mathématiques exerçant dans le cadre de l'IUFM, d'émettre des hypothèses, à partir de son expérience, concernant l'acquisition de ces savoirs par un futur enseignant, pour concevoir des situations de formation.

Dans cette étude, ce n'est pas au travail du formateur, ni à la description précise des formations que nous nous intéressons et seuls des caractères globaux seront décrits (cf. ci-dessous). En revanche, nous nous proposons d'apporter une contribution à la « vérification » très partielle des hypothèses qui gouvernent les contenus généraux des formations, en menant une recherche sur les effets de cette formation en didactique des mathématiques à l'IUFM sur les pratiques des enseignants qui en ont bénéficié. A travers l'analyse des pratiques effectives d'enseignants ayant suivi une formation initiale de deux années à l'IUFM et maintenant en poste pour la première fois, nous projetons ainsi d'en repérer l'éventuelle influence sur ces pratiques. La reconnaissance de l'utilité de ces « savoirs de formation » doit se révéler à travers leur utilisation effective par les enseignants.

Nous revenons succinctement sur l'origine de notre questionnement sur l'influence de la formation et nous précisons les limites de ce travail.

---

10 Sauf précision contraire, c'est toujours nous qui soulignons certains éléments des différentes citations dans toute la suite du texte.

11 plus souvent qualifié de « formateur », compte tenu du public auquel il s'adresse et que nous désignerons le plus souvent par PIUFM : Professeur intervenant dans le cadre de la formation à l'IUFM

II – Origine du questionnement

Dans le cadre d'un mémoire de DEA, plus calqué sur le modèle des recherches de type didactique, après avoir proposé un cours spécifique de didactique à des étudiants en première année de formation, nous avions évalué l'impact de ce cours en procédant par comparaison entre les étudiants de ces groupes et ceux de « groupes témoins » (n'ayant pas bénéficié d'un enseignement comparable).

Plus précisément, nous avions élaboré un dispositif de formation qui comportait un cours sur la notion d'analyse a priori et plus particulièrement de variable didactique[12]. Nous avions ensuite demandé aux étudiants de six groupes de PE1[13] de répondre à un questionnaire les amenant à analyser un descriptif de préparation de séquence. Parmi ces six groupes, deux avaient bénéficié du cours spécifique. Il s'agissait de comparer les réponses de ces étudiants à certaines des questions portant sur les choix de l'enseignant à celles des autres étudiants à ces mêmes questions.

C'est une façon d'analyser les effets d'une formation précise, très ciblée, sur un moment particulier du travail de l'enseignant : la préparation de séquence ; et ceci dans le cadre d'une situation abstraite, virtuelle, de type « préparation au concours ». Les résultats de cette étude montraient en particulier que ce cours spécifique, sur les notions choisies, permettait aux étudiants de mieux repérer, au moins au niveau d'un discours sur les pratiques, l'existence de certains paramètres que l'enseignant peut fixer a priori et d'envisager les conséquences de certains choix sur l'activité de l'élève.

A la suite de ce premier constat, ce travail d'analyse d'une situation faisant partie du travail de préparation d'une séance, il nous semble intéressant de rechercher si le professeur d'école utilise les connaissances qu'il est capable de mobiliser dans ces circonstances particulières, liées au concours, dans ses pratiques effectives ultérieures en classe. Plus précisément, nous voulons repérer comment cette part de son activité transparaît dans ses pratiques effectives, à travers ses préparations écrites et leurs mises en œuvre.

Dans cette recherche, nous essayons donc de dépister l'influence de la formation dispensée par le seul PIUFM de mathématiques en centre pendant les deux années d'IUFM sur les pratiques d'un professeur d'école débutant, en aval de la formation, en s'éloignant notamment de tout contexte d'évaluation de cet enseignant.

---

[12] Une variable didactique est un élément de la situation qui peut être modifié par le maître, et qui affecte la hiérarchie des stratégies de résolution (par le coût, la validité, la complexité).

[13] étudiant Professeur d'école en 1ère année de formation

En d'autres termes, il s'agit pour nous, d'***enquêter sur l'impact d'une formation initiale en mathématiques et didactique des mathématiques sur des pratiques ultérieures en classe, en observant plusieurs séances conduites par un professeur d'école débutant et en procédant à une analyse de cas.***

Quand nous disons de manière un peu condensée « formation en didactique des mathématiques », nous ne prétendons pas dissocier celle-ci de la formation en mathématiques[14] puisque c'est le même formateur qui assure ces enseignements. Rappelons que la formation initiale en mathématiques porte sur un ensemble de « savoirs de formation ». C. Houdement et A. Kuzniak (Houdement C et Kuzniak A., 1996) ont analysé ce type de formations et les stratégies utilisées pour former les maîtres du premier degré en mathématiques. Ils distinguent en particulier « trois niveaux de savoirs, liés aux mathématiques, qui renvoient à différents aspects du métier de Professeur d'Ecole et qui s'éloignent progressivement des connaissances purement disciplinaires (savoir mathématique) pour aller vers des connaissances plus générales liées au métier d'enseignant lui-même. Ils définissent ainsi : le savoir mathématique, le savoir didactique[15] et ce qu'ils nomment le « troisième savoir »[16] (qui reste à définir ...). ». Cette formation est en partie assurée par le PIUFM de mathématiques mais elle peut être relayée par d'autres formateurs à l'IUFM ou dans des classes. Ce second aspect ne sera pas pris en compte ici.

L'utilité de ces « savoirs de formation » doit se révéler dans les pratiques effectives des enseignants une fois installés en classe. Pour nous, il ne s'agit pas d'analyser cette influence de la formation en termes d'efficacité mais seulement de repérer dans quelle mesure les pratiques, notamment des débutants, en subissent l'influence.

---

[14] Robert A. (1988) *« Notre première hypothèse générale à ce sujet est qu'il est vain de séparer la formation en didactique de la formation en général, tant la conception d'un enseignement de mathématiques est liée aux mathématiques elles-mêmes et donc à l'enseignement qu'on en a eu (...) Notre deuxième hypothèse est qu'on ne peut pas faire comme si les (futurs) enseignants étaient vierges en matière d'idées sur l'enseignement des mathématiques. »*

[15] A propos de ce qu'ils désignent par le « savoir didactique », C. Houdement et A. Kuzniak ajoutent :
« Sa définition en formation des maîtres est loin d'être simple et consensuelle. En effet, si la didactique des mathématiques étudie le processus de transmission et d'acquisition des connaissances mathématiques (Brousseau 1989) et se caractérise par son effort de théorisation de type scientifique, elle n'a pas pour fonction première de donner des modèles à l'enseignant. Le phénomène de transposition de la didactique en savoir d'enseignement pour de futurs enseignants devra donc prendre en compte ce passage d'une activité de recherche à un « savoir utile ». »

[16] *« Aux savoirs mathématique et didactique, plutôt de type théorique, s'ajoutent des compétences qui paraissent plus marquées par les savoir-faire et le sens commun sans négliger un ensemble de connaissances que seule l'expérience semble susceptible de donner à l'enseignant (...) Ce savoir n'est pas du même type que les précédents, il est moins dépendant du contenu mathématique et n'a pas fait l'objet d'une explicitation théorique. (...) Le « troisième savoir » se caractérise par son oscillation entre deux pôles, l'un théorique mais parfois très éloigné de la pratique future des enseignants, l'autre proche du sens commun et de la pratique, mais privé de l'adaptabilité d'un modèle plus théorique. »*

Nous souhaitons ainsi enrichir les analyses des pratiques des enseignants, tout en repérant une éventuelle hiérarchie dans la mobilisation des savoirs présentés en formation.

Cela définit deux pôles de notre recherche, d'une part un pôle d'analyse des pratiques en classe et, d'autre part, un pôle d'analyse des éléments de didactique repris, peu ou prou, par les professeurs d'école débutants. Les résultats de cette étude pourront éventuellement suggérer des pistes au formateur, pour le rapprocher des pratiques, et, réciproquement amener le formé à réinvestir en situation de classe certains éléments dont l'utilité pourra être démontrée.

Finalement notre recherche s'est organisée autour des questions suivantes, que nous nous sommes posées dans le cadre de l'étude de quelques cas (trois enseignants débutants) :

Comment la formation en mathématiques intégrant un enseignement d'éléments de didactique dispensée par le PIUFM de mathématiques à l'IUFM influence-t-elle les pratiques des enseignants débutants ? Peut-on observer des régularités ? Comment les contenus mathématiques interviennent-ils ?
Existe-t-il des régularités dans les pratiques d'un Professeur d'école débutant et est-il possible d'en décrire la complexité ?

Présentation du plan :

Dans un premier chapitre, nous précisons les concepts empruntés à différents cadres théoriques pour cerner nos questions. Après un bref retour sur ce que nous retenons de la formation initiale en didactique des mathématiques des professeurs d'école dans le chapitre 2, nous exposons dans le chapitre 3, nos choix méthodologiques en présentant nos premières données.

Tout le chapitre 4 est consacré aux analyses des pratiques effectives observées. Nous présentons brièvement les séances analysées (des documents placés en annexe[17] décrivent plus précisément les séances) avant d'exposer, en considérant cinq composantes, nos différentes analyses des pratiques des enseignants observés. Chaque dimension des pratiques analysées conduit à l'élaboration d'un tableau dont nous exploitons ensuite le contenu.

Enfin dans le chapitre 5, nous proposons une synthèse des résultats de cette étude.

Nous allons maintenant préciser les cadres théoriques dans lesquels s'inscrit ce travail.

[17] voir annexes deuxième partie

Chapitre 1 Cadrages théoriques et première présentation de la problématique

Que regarder dans les pratiques ? Comment analyser les pratiques ?

Il s'agit d'une recherche didactique sur la formation initiale en didactique des mathématiques (cf. p 5) des enseignants du premier degré. Le qualificatif « didactique » marque que cette recherche s'organise autour des contenus, ici les savoirs spécifiques enseignés par le PIUFM de mathématiques et les savoirs mathématiques enseignés à l'école.

Plusieurs éléments entrent en jeu dans notre travail, notamment :

- l'analyse des pratiques en classe, centrée sur la transmission des savoirs mathématiques visés pour les élèves
- la mise en rapport de ces pratiques et d'une formation antérieure organisée autour de la transmission des savoirs mathématiques à l'école primaire.

Nous abordons le problème de l'observation et de l'analyse des effets d'un enseignement passé[1], dispensé pendant la formation à l'IUFM, sur l'activité actuelle[2] de l'enseigné. Remarquons d'abord la difficulté du propos.

Relativement à l'observation de l'activité de l'enseignant, dans le cas de « pratiques ordinaires », A. Mercier (Mercier A., 1998) parcourt certains des travaux existants.

> Pour penser l'action du maître (dont l'ingénierie ne peut pas rendre compte avec le modèle des situations adidactiques) Brousseau a proposé de compléter la théorie par le concept de contrat didactique, qui décrit la relation didactique autour de la situation adidactique. Cependant la pertinence de cette théorie dans le cas de l'enseignement ordinaire n'était pas acquise et, dans les organisations didactiques qui ne sont pas le produit d'une ingénierie, nous manquons des études les plus élémentaires. Le travail premier de Conne (1981) sur l'observation de l'activité de l'enseignant et des élèves en classe, relativement au savoir, est resté sans succession déclarée. L'étude du travail transpositif est au cœur de ces observations, mais dans le même temps la théorisation qu'en a fait Chevallard met l'accent sur les effets épistémologiques de la transposition didactique en centrant l'attention sur le travail préalable de la noosphère. Jusqu'à Tavignot (1993), il semble que

[1] l'enseignement du formateur à l'IUFM

[2] l'enseignement des mathématiques à des élèves de l'école primaire

> chacun a exclu le professeur de ces analyses - comme si lui aussi ne pensait pas sur l'enseignement, lorsqu'il se prépare à enseigner. Par exemple, nous ne savons pas la manière dont le professeur assure la préparation de son cours. Nous ne savons pas le temps usuel passé à ce travail par un novice, ou par un professeur chevronné installé dans la routine. Nous ne savons pas grand-chose des types d'ouvrages effectivement utilisés comme référence, rien des notes prises comme guides du cours, presque rien sur le choix des problèmes donnés « à la maison » … »

Il nous semble que c'est dans cette dimension que s'inscrit ce travail avec la spécificité d'apporter un éclairage pour ces « pratiques ordinaires », sur le cas des pratiques d'enseignants débutants.

Toutes les analyses sont étroitement imbriquées et empruntent des concepts mis au point dans le cadre de différentes théories. Avant de préciser certains de ces concepts, nous définissons ce que nous entendons par « pratiques enseignantes ».

I – La définition retenue concernant les « pratiques enseignantes »

Nous retenons la définition des « pratiques enseignantes » proposée par A. Robert (Robert A., 1999). Ce terme désigne l'ensemble des activités de l'enseignant qui aboutissent à ce qu'il met en œuvre en classe et à ses activités en classe. Les « pratiques enseignantes » comportent donc deux composantes : le projet et les mises en actes de ce projet.

Les projets[3] sont plus ou moins implicites et activés au moment de la préparation des séances. Ils correspondent à une actualisation des conceptions sur les mathématiques et leur enseignement et aux propres connaissances en mathématiques de l'enseignant. Ces projets ne sont accessibles qu'indirectement, à travers des fiches de préparation, leurs réalisations en classe ou des déclarations.

Les mises en actes de ce projet correspondent aux « pratiques en classe », ce qui tient à l'exercice du métier d'enseignant en classe, c'est à dire au déroulement pendant la classe. Ce terme désigne alors tout ce que dit et fait l'enseignant en classe, en tenant compte de sa préparation, de ses conceptions et connaissances en mathématiques et de ses décisions instantanées, si elles sont conscientes.

Ce sont ces deux composantes que nous considérerons dans nos analyses des pratiques des enseignants observés. Qu'allons-nous retenir dans les projets et les mises en actes ?

---

[3] J. Portugais évoque les intentions de l'enseignant.

Plusieurs cadrages théoriques peuvent être convoqués pour nous aider à préciser nos questions et à définir une méthodologie consistante.

* Le cadre de la didactique professionnelle permet d'élaborer une manière de mettre en rapport formation passée et pratiques actuelles.
* Le cadre de la didactique des mathématiques nous permet de concevoir des analyses de pratiques en classe, qui correspondent à la formation reçue.
* Le cadre de l'ergonomie cognitive nous permet enfin d'aborder les pratiques en classe du point de vue du travail de l'enseignant, sujet en situation de travail, point de vue qui nous semble incontournable en formation professionnelle.

Nous allons d'abord développer chacun de ces cadres.

II – Le cadre de la « didactique professionnelle »

Nos travaux s'inscrivent dans le cadre de la didactique des mathématiques mais nécessitent une extension de certains concepts et une « translation » du cadre habituel. Nous nous référerons au cadre théorique général pour les recherches sur les formations professionnelles proposé par A. Robert (Robert A., 1999), pour l'étude du rapport entre une formation et les pratiques effectives en classe qui en résultent, adapté aux enseignants de mathématiques.

> « La didactique des mathématiques offre des connaissances sur les rapports globaux, pour une classe donnée, plutôt standard, entre l'enseignement de certains contenus et les apprentissages qui en résultent.
> Il peut être tentant de considérer qu'il y a là des éléments à transmettre qui permettront, à terme, d'améliorer les rapports enseignement / apprentissage. On évite ainsi de tomber sur l'obstacle des « convictions », dans la mesure où ce sont justement des connaissances que l'on veut transmettre, validées par des recherches et par une communauté scientifique.
> Mais encore faut-il pouvoir transmettre ce type de connaissances, qui, même si elles sont explicitées, ne servent pas, comme en mathématiques, à résoudre des problèmes sur le papier mais concernent des problèmes en classe, avec de vrais élèves, de l'ordre des pratiques enseignantes : on ne peut échapper au moins à la question « comment enseigner, former au niveau des pratiques » ? Comment concevoir des scénarios ? Comment évaluer cette transmission ?

> Une simple transposition des théories de l'apprentissage disponibles pour les élèves (les enfants) suffit-elle à aborder le problème des formations aux pratiques ? Dans quelle mesure peut-on utiliser des théories ergonomiques, qui concernent les formations professionnelles à diverses professions ? Et finalement, comment analyser, voire évaluer, ce que l'on veut transmettre, l'objet de la transmission, les pratiques elles-mêmes ?
> Il y a là, à notre sens, un problème incontournable pour le chercheur qui veut se lancer dans des recherches sur la formation (formation à la didactique par exemple) : c'est le problème de choix de cadre théorique, à la fois pour analyser les pratiques enseignantes et pour concevoir des formations (à évaluer ensuite). Ces problèmes ne peuvent être abordés du strict point de vue didactique.
> Que ce soit pour concevoir des scénarios de formation, ou pour diagnostiquer des formations, il s'agit de découper la réalité à étudier en trois pôles, savoirs de formation (disciplinaires et autres), formateurs et situations de formation. Les situations de formation comportent les deux types de situations, théoriques et situations d'enseignement en classe. On travaille sur chacun de ces pôles et sur les relations entre eux, l'ensemble étant conçu comme baignant dans une institution donnée, source de contraintes. Selon les objectifs, cela amène à des ingénieries ou à des analyses.
> Ce cadrage diffère du cadre didactique disciplinaire, dont il s'inspire structurellement, dans la mesure notamment où les situations sont analysées en vraie grandeur. De plus les « formés » ne sont pas étudiés de manière générique mais plus clinique, en particulier avec leurs singularités.
> Il y a ainsi une centration sur le sujet de formation (le formé), et un déplacement de ce qui est considéré comme contingent, voire négligeable dans des analyses habituelles : ici tous les détails du déroulement en temps réel comptent. »

Ces prémisses théoriques nous engagent ainsi à des études singulières de pratiques effectives, en classe, en temps réel. C'est sur la relation « enseignant formé – savoirs de formation » que les analyses des pratiques de l'enseignant peuvent apporter un éclairage et c'est ce que nous en retenons.

III – Le cadre de la didactique des mathématiques

Les pratiques en classe peuvent être considérées du point de vue des apprentissages des élèves auxquelles elles contribuent et c'est ce qui retient ici notre attention. Nous nous intéressons à tout ce que

l'enseignant propose aux élèves en repérant ce qui concerne l'itinéraire cognitif[4] qui est suivi. Cela comprend les tâches proposées aux élèves, les activités qu'elles peuvent provoquer, le scénario[5] qui reconstitue l'organisation des contenus et la gestion adoptée par l'enseignant. Mais cela comprend aussi le déroulement précis des séances, et toutes les médiations installées par l'enseignant. Tout ce qui dans les pratiques des enseignants, peut participer aux apprentissages des élèves du point de vue du didacticien est objet d'analyse.

Du côté des objets mathématiques dont les enseignants visent l'apprentissage, donc pour les analyses de l'enjeu de chaque séance, de chacun des contenus, et des activités proposées aux élèves, ainsi que des documents utilisés par les enseignants, nous empruntons ainsi un certain nombre d'outils à la didactique des mathématiques. Ces outils nous permettent de procéder à une analyse a priori des projets des enseignants et notamment des tâches prescrites. Nous retenons les propos de M-H Salin (Salin, 1997):

> L'analyse a priori de la fiche didactique, doit permettre de préciser ce canevas[6] dont parle Brousseau et doit aider à dégager, dans l'analyse de la pièce qui s'est réellement « jouée » ce qui relève de décisions anticipées et ce qui relève d'adaptations quasi instantanées à la situation …

Nous étudions les situations proposées aux élèves du point de vue des contenus, de la gestion et des échanges, avec les outils de la didactique des mathématiques.

Les notions d'outil et d'objet définies dans le cadre de la dialectique outil-objet[7] constituent aussi une référence pour caractériser le statut des connaissances engagées par les élèves. L'enseignant peut choisir de présenter une notion mathématique en la faisant d'abord intervenir comme outil de résolution de problème respectant les trois étapes du processus (outil-objet-outil), ou commencer à la deuxième étape et l'étudier directement en tant qu'objet, comme un savoir officiel et la faire seulement ensuite intervenir comme outil pour résoudre des problèmes.

---

4 c'est à dire à la suite des décisions qui amèneront à proposer aux élèves des activités provoquant l'apprentissage d'un maximum d'entre eux

5 le mot « scénario » désigne ici l'ensemble des tâches mathématiques prévues par l'enseignant pour ses élèves pendant une séance, et les formes de gestion qui les accompagnent (a priori)

6 Brousseau G. (1987) *« Nous avons vu que le maître est une sorte d'acteur. Il agit en fonction d'un texte qui a été écrit ailleurs et d'une tradition. On peut l'imaginer comme un acteur de la commedia del arte : il invente son jeu sur le champ en fonction d'un canevas. »* cité par M-H. Salin

7 Douady R. (1987), *« Nous disons qu'un concept est **outil** lorsque nous focalisons notre intérêt sur l'usage qui en est fait pour résoudre un problème. (...) Par **objet**, nous entendons l'objet culturel ayant sa place dans un édifice plus large qui est le savoir savant à un moment donné reconnu socialement. »*

La théorie des champs conceptuels de G. Vergnaud[8] fournit un certain nombre d'éléments pour analyser les alternatives qui s'offrent à l'enseignant et les choix qu'il a effectués.

Des éléments relatifs à la transposition didactique concernant un contenu enseigné peuvent nous aider à décrire l'objet d'enseignement, le savoir enseigné et la part de l'enseignant, acteur de cette transposition.

Se référer à la didactique des mathématiques est ainsi important pour comprendre comment les élèves apprennent des mathématiques[9]. Nous utilisons les critères adoptés en didactique des mathématiques pour déterminer les éléments des pratiques qui peuvent à terme provoquer des apprentissages chez les élèves, notamment le choix de la situation et ses caractéristiques. Ceci nous aide à appréhender les options qui s'offrent à l'enseignant et à repérer ses choix effectifs dans l'élaboration de son projet, puis ses prises de décision au cours de sa mise en actes.

Nous retenons l'importance accordée à la situation dans la construction des connaissances. Pour repérer les caractéristiques de la situation dans laquelle sont placés les élèves, il s'agit souvent de recourir à des notions mises en fonctionnement dans la théorie des situations (Brousseau, 1986). A propos de la théorie des situations, A. Mercier (Mercier, 1994) précise l'outil qu'elle constitue pour analyser certaines situations :

> Ce modèle décrit les situations par lesquelles les élèves connaissent des objets, et qu'un professeur organise : il propose aux élèves un monde d'objets qu'ils connaissent : le « milieu » et il leur propose une tâche à réaliser dans ce monde. Parce que la tâche lui pose problème, chaque élève forme des connaissances nouvelles afin de mener l'action qu'il se propose d'engager ; ces connaissances s'observent comme des rapports des élèves au milieu. Les systèmes de contraintes qui déterminent une tâche dans un milieu sont des « situations adidactiques », ainsi nommées parce que l'action de tout élève, commandée par les caractéristiques du milieu dans lequel il agit, y est relativement autonome de l'« intention didactique » du professeur : elle est déterminée par le problème rencontré.

---

[8] Vergnaud G.(1991) *« ensemble de situations dont le traitement implique des schèmes, concepts et théorèmes, en étroite connexion, ainsi que les représentations langagières et symboliques susceptibles d'être utilisés pour les représenter. »*

[9] L'apprentissage est un processus dynamique dans lequel l'apprenant est acteur.

Les concepts de dévolution[10], d'institutionnalisation[11], de contrat didactique[12] constituent également des outils à notre disposition pour décrire et analyser ce qui se passe lors du déroulement de la séance observée. Ces outils ont été élaborés pour modéliser l'action de l'enseignant au sein de la situation didactique.

Or si toutes ces catégories permettent des analyses de pratiques de classe, elles sont aussi à l'origine de ce qui est transmis en formation initiale par le PIUFM : cela s'explique très simplement par une inspiration commune.

Nos analyses des pratiques des enseignants sont en effet fondées sur des hypothèses se référant à la didactique des mathématiques, pour ce qui est de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques par les élèves. Mais à un second niveau, nous cherchons à repérer si ces mêmes enseignants mettent eux-mêmes en œuvre certains outils mis au point par la didactique des mathématiques. De plus nous mettons en relation les caractéristiques des pratiques ainsi repérées avec les éléments des situations de formation qui s'y rapportent. Il se trouve en effet que certains de ces outils font partie des savoirs de formation donc peuvent également être utilisés par l'enseignant qui est observé lors de l'élaboration de son projet. Le type de situation proposée, le repérage et le choix des variables peuvent résulter d'une analyse de la tâche effectuée par l'enseignant lors de l'élaboration de sa séance. L'analyse du projet de l'enseignant va donc être effectuée à la lumière de ces éléments et l'analyse de la manière dont l'enseignant a pu concevoir ce projet, des connaissances qu'il a pu mobiliser, sera mise en relation avec les éléments de la formation qui peuvent s'y rapporter.
Si nous utilisons par exemple, la notion de champ conceptuel, c'est pour situer les choix de l'enseignant parmi les options qui s'offrent à lui pour aborder un certain contenu, mais cette même notion qui a été présentée par le PIUFM, comme un outil pour construire une progression d'une part et comme une grille de lecture des manuels, d'autre part, peut aider l'enseignant à élaborer son projet.

---

[10] Brousseau G. (1988), *« La dévolution consiste, non seulement à présenter à l'élève le jeu auquel le maître veut qu'il s'adonne, (consignes, règles, but, état final ...) mais aussi à faire en sorte que l'élève se sente responsable, au sens de la connaissance et non de la culpabilité, du résultat qu'il doit rechercher ».*

[11] moment où l'enseignant explicite les savoirs à apprendre, les dégage de la situation contextualisée où ils ont pu être utilisés implicitement par les élèves ; moment où il introduit le nouveau vocabulaire qui leur est attaché

[12] Brousseau G. (1986) *« Ce qui détermine explicitement pour une petite part, mais surtout implicitement, ce que chaque partenaire va avoir à charge de gérer et dont il sera, d'une manière ou d'une autre, comptable devant l'autre. Ce système d'obligation réciproque ressemble à un contrat. Ce qui nous intéresse c'est le contrat didactique, c'est à dire la part de ce contrat qui est spécifique du contenu. »*

La définition proposée par M-H. Salin (Salin, 1997) nous semble correspondre à l'objet de certaines de ces analyses.

> L'analyse d'ordre didactique s'attache à rechercher, parmi les raisons pouvant expliquer le comportement de l'enseignante, tout au long de la séance, celles qui relèvent de son objectif didactique. Certaines de ces décisions sont explicitement prévues dans la fiche didactique (fiche de préparation rédigée par l'enseignante), d'autres sont implicites mais auraient pu être explicitées. Toutefois un bon nombre d'entre elles sont prises dans l'instant, en réponse à des événements crées par certains comportements d'élèves, événements qu'elle n'a pas prévus mais auxquels elle doit faire face.

Pendant le déroulement la mise en actes de son projet, la nature des prises de décisions, la prise en compte des élèves dans les régulations qu'il est amené à effectuer peuvent être influencés par les hypothèses se référant à des résultats de recherche en didactique des mathématiques (notamment relatifs à l'apprentissage d'un contenu donné) et il nous importe de les repérer, le cas échéant. Le statut de l'erreur[13], l'attention que lui porte l'enseignant sont des éléments sur lesquels des repères sont apportés par les recherches en didactique des mathématiques.

Au cours de la formation, la définition des concepts de didactique qui est donnée par le PIUFM, est une définition « professionnelle » : ce ne sont pas des outils d'analyse en termes de recherche mais des outils de fonctionnement et d'analyse en termes de rationalisation des pratiques. Nous y reviendrons.

IV – Le cadre de l'ergonomie cognitive

En nous appuyant sur les travaux de J. Rogalski (Rogalski, 1999), nous pourrons être amenée à utiliser les notions de tâche et activité de l'enseignant, et aussi de l'élève. Dans ce cadre, la tâche est le but à remplir dans certaines conditions et l'activité, ce que va réaliser effectivement le sujet dans la situation de travail.

La formation joue sur la tâche prescrite à l'enseignant et de là, sur la tâche qu'il se donne. Ce que nous observons constitue la partie visible de l'activité de l'enseignant que nous tentons de décrire et nous

---

[13] L'erreur n'est pas seulement l'effet de l'ignorance, de l'incertitude, du hasard comme on le croit dans les théories empiristes ou behavioristes de l'apprentissage, mais l'effet d'une connaissance antérieure, qui avait son intérêt, ses succès, mais qui dans une situation nouvelle, se révèle fausse, ou simplement inadaptée.

reconstituons une autre partie de l'activité de l'enseignant qui n'est jamais visible et qui l'a conduit à l'élaboration de son projet.

Du côté de l'activité de l'enseignant, la tâche de l'élève a deux versants : la tâche prescrite et la tâche attendue. Rechercher le décalage entre les deux peut permettre de décrire et de comprendre certains comportements de l'enseignant.
La tâche prescrite par l'enseignant à l'élève est définie par l'analyse de ce qu'il dit et fait au cours du déroulement et elle peut être distincte ou non de ce qui est prescrit, écrit explicitement sur la fiche de préparation qui constitue pour nous une trace de son projet.
L'activité attendue de l'élève est rarement explicite et ce sont les régulations éventuelles de l'enseignant qui nous amènent à la repérer lorsqu'elle diffère de la tâche effective.

Du côté de l'élève, c'est la même chose. Nous pourrons repérer comment l'élève interprète, se donne sa tâche, ce sera la tâche fixée. Dans le cas d'un certain type de réponses erronées, il s'agira alors d'identifier la tâche à laquelle l'élève peut avoir répondu.

Une approche ergonomique[14] s'appuie sur l'étude de l'écart entre la tâche prescrite (énoncé ou consigne donnés à l'élève par le maître en vue d'obtenir une certaine activité intellectuelle) et la tâche effective (inférée à partir d'aspects observables du travail de l'élève et décrivant son activité intellectuelle réelle).

Nous retenons les propos de J.J. Maurice[15].(Maurice, 1996).

> Les recherches en didactique ont générés des connaissances relatives à l'acquisition de savoirs en milieu institutionnel. La transmission de ces notions en formation d'enseignants ne semble pas recontrer d'obstacle, toutefois leur utilisation effective, leur utilité sur le terrain reste limitée. Les tentatives traditionnelles d'interprétation de cette constatation s'orientent vers l'inertie des enseignants, voire la remise en cause des prestations du formateur. Il semble douteux que la didactique puisse se contenter de tels

---

[14] Leplat et Hoc, (1983),

[15] Maurice J.J. (1996), ajoute : *« L'enseignant est esentiellement un homme d'action, condamné à agir et à réagir, à automatiser son savoir-faire pour faire face à la complexité de la tâche. Il gagne en économie cognitive en utilisant des routines qui libèrent son temps, son énergie et permettent de faire face à l'imprédictibilité (Clark et Yinger, 1987 et Yinger, 1979). Un tel fonctionnement ne peut être activé en situation fictive, les déclencheurs d'automatismes risquant de ne pas apparaître. Le contenu à enseigner est également un des éléments décisifs de l'action quotidienne, il impose aux élèves des obstacles spécifiques, l'ignorer dénature l'action étudiée. Les effets du contrat didactique (Brousseau , 1986, 1988) ne peuvent plus être négigés or, celui-ci n'apparaît que dans le contexte qui lui a donné naissance (...) La pratique quotidienne des maîtres est plus obscure qu'on ne l'imaginait, mieux la connaître aiderait les formateurs à prendre en compte les résistances au changement qui ne sont pas tant du domaine de l'inertie que de l'impossibilité d'accomodation des notions proposées en formation aux savoir-faire installés par l'expérience »*

> arguments, il est indispensable de chercher à décrire les contraintes cognitives liées aux pratiques habituelles des enseignants.

Le cadre de l'ergonomie cognitive nous amène donc à considérer l'enseignant comme un sujet en situation de travail.

Première présentation de la problématique

Finalement, pour résumer notre position, dans les analyses des pratiques d'enseignant, nous distinguons le point de vue de l'apprentissage (potentiel) des élèves et le point de vue du travail de l'enseignant. Les outils de la didactique sont mobilisés pour cerner et caractériser le premier point de vue. Le cadre de l'ergonomie cognitive peut nous aider à interpréter certains éléments de formation et certains aspects des pratiques qui sont du côté du travail de l'enseignant.

Pour répondre à nos questions, que nous rappelons, nous considérons les différentes phases du travail de l'enseignant, plus particulièrement en amont et pendant la séance et nous conduisons l'analyse des traces recueillies, en vue, sinon d'apporter des réponses, du moins d'éclairer ces questions.

Comment la formation en mathématiques intégrant un enseignement d'éléments de didactique dispensée par le PIUFM de mathématiques, à l'IUFM, influence-t-elle les pratiques des enseignants débutants ? Peut-on observer des régularités ? Comment les contenus mathématiques interviennent-ils ?

Existe-t-il des régularités dans les pratiques d'un Professeur d'école débutant et est-il possible d'en décrire la complexité ?

Par exemple :

Quelle trace de la formation en didactique des mathématiques reçue peut-on repérer lors d'une observation des pratiques effectives ? Comment et dans quelle mesure la formation initiale a-t-elle influencé l'enseignant au moment de l'élaboration de son projet ? Lors du déroulement de la séance, quels comportements de l'enseignant peuvent être analysés, interprétés comme des signes, des indices d'une prise en compte de la formation ?

Nous n'envisageons pas d'analyser précisément la formation dans le cadre de ce travail. Les travaux de A. Kuzniak (Kuzniak, 1994) qui a distingué plusieurs types de stratégies de formation, selon le rapport entre le type d'engagement des formés par rapport à leurs activités futures, et ceux de C. Houdement

(Houdement, 1995) relatifs aux choix de formation en fonction des contenus peuvent cependant nous aider à situer globalement la nature de la formation dont a bénéficié chacun des observés.

Nous insistons encore sur le fait qu'il ne s'agit pas d'évaluer une formation précise mais de repérer l'éventuelle influence d'une partie de la formation qui n'est connue que globalement sur les pratiques particulières, à un moment donné, d'un enseignant particulier.

Il s'agit donc d'une évaluation au sens large d'un enseignement de didactique des mathématiques aussitôt après les deux années de formation initiale, lors de la première affectation du professeur d'école.

Avant de préciser nos choix méthodologiques pour mener cette recherche, nous rappelons, de façon un peu générale, les contenus de la formation initiale en mathématiques.

Chapitre 2 Retour sur la formation et précision de la problématique

Diverses questions portant sur l'identification des « savoirs de formation », les conditions de transmissibilité de ces savoirs et les moyens d'évaluation envisageables concernant leur acquisition ont déjà fait l'objet de recherches didactiques. C'est à la suite de ces travaux que nous nous situons et nous revenons d'abord sur quelques résultats de ces recherches.

I – Quels sont les contenus d'une formation en didactique des mathématiques ?

Si nous cherchons à repérer l'influence de la formation sur les pratiques, il nous faut préciser les savoirs à transmettre. Pour répondre à la question des savoirs à enseigner au cours de la formation nous distinguons les deux années de formation.

A – Repérage des savoirs à transmettre au cours de la première année de formation à partir de ceux qui sont susceptibles d'être évalués par l'épreuve du concours

Pour identifier les savoirs à transmettre au cours de la première année, il est possible, y compris pour le formateur, de repérer ceux que l'on cherche à évaluer dans les épreuves du concours.
Nous faisons référence aux travaux de ML Peltier (Peltier, 1995) qui a repéré, à travers l'analyse d'un certain nombre de sujets, les compétences évaluées par ce concours, et a ainsi cerné les savoirs susceptibles de donner lieu à une évaluation, avec les contraintes d'un sujet de concours. Nous rappelons ici ses principaux résultats.

La nature de l'épreuve de mathématiques (écrite, en temps limité) induit un certain type d'évaluation. Les connaissances didactiques des candidats seront mobilisées, convoquées lors de « pratiques simulées ». Le candidat devra montrer sa capacité à faire des choix argumentés et les outils mis au point par les recherches en didactique des mathématiques l'aideront à analyser des documents pédagogiques, à interpréter des productions d'élèves en lui fournissant un certain nombre de références. Ces savoirs, qu'il n'a pas encore pu « valider » en pratique, lui serviront à construire ses réponses sur des bases autres que le « bon sens » ou la pure « intuition », même s'il est souhaitable qu'une cohérence entre ces deux types de réflexion se soit établie.

Concernant les mathématiques, les savoirs évalués ne correspondent pas au programme de mathématiques d'une classe précise de la scolarité obligatoire. Il s'agit à la fois de mobiliser des

connaissances sur les contenus mathématiques et des connaissances sur les démarches liées à la résolution d'un problème mathématique.

M-L. Peltier apporte certaines conclusions par rapport à la partie mathématique du sujet de concours, qui amène les étudiants à faire des mathématiques d'un niveau légèrement supérieur à celui de l'école élémentaire. Elle estime qu'il est du ressort du formateur que d'argumenter auprès des étudiants en faveur du recul indispensable que ces derniers doivent acquérir par rapport aux strictes notions enseignées à l'école, ceci même si les étudiants sont surpris des compétences qui leur sont demandées et qui, d'après eux, ne sont pas nécessaires pour enseigner à ce niveau. Elle considère que c'est encore le rôle du formateur que d'amener les étudiants à prendre conscience par exemple que les propriétés classiques de la géométrie euclidienne sont nécessaires pour valider ou invalider des conjectures que des enfants peuvent faire en regardant une configuration géométrique, ou encore qu'il est indispensable pour le maître de connaître toutes les solutions d'un problème d'arithmétique pour pouvoir à la fois prévoir les solutions de ses élèves et assurer une évaluation convenable de leurs propositions. C'est enfin le formateur qui peut conduire les étudiants à faire le lien entre les démarches de recherche qu'ils auront mises en œuvre dans des problèmes qui, bien que ne faisant pas intervenir uniquement des savoirs mathématiques élémentaires, nécessitent, pour être résolus, une recherche non triviale, et celles qu'ils auront à provoquer ultérieurement chez leurs élèves.

Elle revient sur le rôle et l'importance de la première année de formation à l'IUFM, qui est de permettre au candidat de réfléchir au statut des différents savoirs enseignés, ainsi qu'à l'organisation de ces savoirs dans les programmes et curricula de l'école.

Concernant la deuxième partie de ce concours, qualifiée de volet pédagogique, nous retenons ses résultats relatifs à la définition des savoirs évalués. Elle constate que les choix se portent davantage sur l'étude et l'analyse des mécanismes de l'apprentissage chez les élèves, ou du moins sur l'activité de l'élève lorsqu'il écrit quelque chose en mathématiques, sur l'interprétation de ses erreurs, éventuellement sur leur rôle au cours de l'apprentissage, plutôt que sur les conditions que le maître peut chercher à créer et à mettre en place pour favoriser ces apprentissages. En dehors de la notion de variable didactique, les autres éléments qui sont à la charge du maître, comme par exemple la dévolution du problème, les phases de synthèse ou encore le choix des savoirs à institutionnaliser, ne semblent pas encore faire unanimement partie du corpus de connaissances didactiques minimum à enseigner en première année de formation.

Nous retenons de ces travaux la mise en évidence, à travers les analyses des sujets de concours, des compétences professionnelles que l'institution (la communauté) reconnaît comme indispensables au

futur professeur d'école, tout en étant conscient qu'elles sont restreintes à celles qui peuvent être évaluées par une épreuve de concours.

M-L. Peltier souligne encore que les choix des auteurs de sujets sont sans doute dus à la difficulté de questionner sur des pratiques, mais qu'au-delà du problème de l'épreuve, c'est la pertinence d'un discours théorique sur des pratiques professionnelles par des étudiants qui ne les connaissent pas, qui est posé ici.

Nous reconnaissons dans ces premiers apports de la formation, même s'ils ne sont pas directement présentés dans leur aspect outil pour l'enseignant dans sa classe, un certain nombre d'éléments qui pourront être retenus et utilisés dans leurs pratiques par les enseignants ayant suivi cette formation.

B – Repérage des savoirs à transmettre au cours de la deuxième année à partir de ceux qui sont susceptibles d'être évalués

C'est au cours de la deuxième année que les compétences professionnelles, dont les professeurs d'école stagiaires devront attester, sont ancrées sur des pratiques professionnelles (observées et personnelles). A l'écrit, les connaissances « disciplinaires » seront exhibées, dans la rédaction de dossiers et de manière plus approfondie, par la constitution d'un mémoire et sa soutenance orale. Les réflexions à l'origine de ces différents documents peuvent être étayées par l'analyse de pratiques effectives du stagiaire relatées avec certaines traces écrites de ces pratiques à l'appui. Le mémoire ne porte pas nécessairement sur un thème mathématique mais chaque formateur de mathématiques demande une évaluation de type dossier.

L'évaluation des pratiques réelles du stagiaire est à la charge de différents types de formateurs (inspecteurs, conseillers pédagogiques, maîtres formateurs et PIUFM), et s'effectue au cours de deux stages qui ont lieu, dans des cycles différents, durant cette deuxième année de formation.

Dans l'institution IUFM, les contraintes de la formation ont peut-être accentué la distance entre la formation en centre et la formation terrain[1]. La première confrontation sans accompagnement avec des

[1] Nous notons par exemple la suppression des visites de PIUFM pendant les stages d'observation, qui ont lieu au cours de la première année, et les stages de pratique accompagnée, qui ont lieu dans des classes de maîtres formateurs, alors que les professeurs stagiaires, qui n'ont pas tous suivis une première année de formation, sont très demandeurs au niveau de cette liaison.

élèves, a lieu pendant les stages en responsabilité du professeur stagiaire. Dans ce contexte, l'observation permet de repérer la différence entre la capacité de l'enseignant à répondre convenablement aux questions de l'épreuve de mathématiques du concours et sa capacité à répondre à des questions de même nature lorsqu'il est lui-même acteur dans une situation de classe.
Lors des visites effectuées au cours du stage en responsabilité, le PIUFM est d'abord dans une position d'évaluation même s'il apporte un certain nombre de conseils en tant que formateur et ceci à partir d'une seule visite dans chaque classe.

Les travaux de recherche sur la formation de M-L. Peltier ont également mis en évidence le fait que l'utilisation des outils didactiques par le stagiaire intervient peu dans les pratiques et dans les critères d'évaluation. Elle note que c'est une minorité de stagiaires qui présente une séance s'inscrivant clairement dans une forme de pédagogie s'apparentant aux modèles actuels d'apprentissage / enseignement et que pour ces étudiants, les professeurs formateurs sont davantage prêts à « passer » sur quelques difficultés de gestion de l'activité, du groupe et du temps. Ils semblent sensibles à la tentative du stagiaire de mettre en place une situation qui, bien menée et suivie d'autres évaluations du même type, leur paraît sans doute susceptible de conduire à un réel apprentissage chez les élèves. Ils lui prodiguent de nombreux conseils plutôt d'ordre méthodologique pour l'aider à parer aux difficultés rencontrées et l'encourager à poursuivre dans cette voie.
Elle a relevé que dans les autres cas, c'est une forme de pédagogie relativement traditionnelle ou tout à fait traditionnelle qui semble être adoptée par les stagiaires. Le rapport du professeur formateur insiste davantage sur le sérieux des préparations et sur l'aptitude du stagiaire à se faire respecter. Si ces deux points semblent positifs, les conseils donnés portent plutôt sur la pertinence des progressions envisagées, et sur la place de l'enseignant vis à vis du savoir. En revanche, si l'un de ces points est négatif, le professeur propose un avis réservé, en mettant en avant l'absence d'efficacité de la séance observée en raison, soit du manque criant de travail du stagiaire, soit de son incapacité à maintenir l'ordre.

Elle pose la question de l'attribution d'un avis favorable à un professeur stagiaire ayant proposé avec sérieux et efficacité apparente une séance très traditionnelle, car cet avis avalise ce type de séance et conforte le stagiaire dans son choix de ne pas mettre en place d'activités de recherche effective. La validation positive de stages en responsabilité de cette nature contribue à entériner l'état de fait suivant : les professeurs stagiaires quittant l'IUFM reproduisent dans leur grande majorité des modèles pédagogiques traditionnels sans essayer de mettre en œuvre des situations d'apprentissage intégrant les apports en didactique qui ont pu leur être apportés par l'IUFM.

Autrement dit, nous repérons un décalage entre les compétences du candidat évaluées à l'écrit, par l'épreuve du concours, par le dossier ou par le mémoire, et celles concernant la mise en œuvre dans les pratiques du stagiaire des connaissances mathématiques et didactiques apportées par la formation. Qu'en est-il ensuite ?

II – Comment peut s'effectuer l'enseignement de ces savoirs ?

Les contenus pour la formation initiale en mathématiques des futurs professeurs d'école subissent naturellement l'influence des modes d'évaluation et les savoirs didactiques présentés par le formateur seront non seulement ceux qu'il reconnaît comme utiles au futur professeur d'école pour sa pratique professionnelle mais également ceux qui contribueront utilement à aider l'étudiant à obtenir le concours puis à être titularisé.

A Kuzniak (Kuzniak, 1994) a, dans sa thèse, décrit de manière précise et détaillée différentes stratégies de formation que les formateurs mettent en œuvre pour développer les compétences de leurs étudiants.

Même si nous envisageons de repérer l'influence d'une formation, toujours particulière, sur les pratiques de certains enseignants ayant bénéficié de cette formation, il ne s'agit pas ici de mettre en relation une stratégie de formation ou une formation précise que nous aurions cherché à optimiser et les effets de celle-ci.

Ainsi, par exemple, en se référant à un enseignement qui peut amener les élèves à construire des connaissances mathématiques, J. Portugais (Portugais, 1995) a montré qu'une stratégie de formation spécifique pouvait amener les futurs enseignants à construire certains savoirs, qu'il nomme « savoirs » d'expérience. Plus précisément, ces savoirs élaborés par les enseignants en formation concernaient l'élaboration, la gestion et l'analyse de situations proposées à un petit groupe d'élèves à propos de l'appropriation de la technique opératoire de la division. Dans ce contexte particulier, J. Portugais a montré une évolution au niveau de la nature des interventions des enseignants auprès des élèves.

En ce qui nous concerne, nous retenons de manière globale les apports de la formation à l'IUFM, et en nous limitant à la formation en centre, c'est à dire les séances à l'IUFM, hors stages, qui est la seule à laquelle nous pouvons avoir accès. Nous formulons alors un certain nombre d'hypothèses relatives aux apports de cette partie de la formation.

III – Hypothèses relatives aux apports d'une formation en didactique des mathématiques

L'enseignement de didactique des mathématiques reçu peut avoir des incidences à deux niveaux sur les pratiques de l'enseignant, d'une part, sur ses choix, sa préparation a priori et d'autre part, sur ses décisions pendant le déroulement de la séance. Nous précisons dans quelle mesure les apports de la formation peuvent aider l'enseignant.

A – Le travail de préparation

Nous repérons les traces d'une analyse a priori, constituant un savoir de formation, à travers plusieurs facteurs relatifs aux choix de l'enseignant sur la nature des tâches prévues et la forme des activités envisagées pour les élèves :

- les choix des variables de la situation et en particulier des contraintes de la consigne
- la prévision de phases du déroulement pour une même activité (avec leur conformité aux analyses didactiques)
- les anticipations relatives aux phases prévues, aux procédures attendues, aux erreurs envisagées, aux aides éventuelles à apporter et aux moyens de validation.

En ce qui concerne ces choix, rappelons que la notion de « variable didactique », indispensable dans la conception d'une séance, est une des notions les plus abordées pour chaque thème mathématique au cours de la formation à l'IUFM.

Nous devons cependant distinguer l'engagement dans une analyse a priori et la pertinence de celle-ci. Par exemple, il peut nous apparaître que certaines variables de la situation ont été repérées puisque l'enseignant « joue » sur ces variables, mais qu'elles ne sont pas nécessairement choisies de manière à atteindre l'objectif annoncé. De même, un décalage entre l'objectif annoncé, la situation choisie et l'institutionnalisation envisagée révélera un manque au niveau de l'analyse a priori.

B – Le travail au cours du déroulement, pendant la réalisation de la séance

Les décalages éventuels par rapport au projet, les prises de décision instantanées de l'enseignant nous montrent comment il prend en compte les élèves, comment il intègre à chaud leurs « réactions » à son projet. L'enseignant doit en effet entendre et sélectionner les interventions significatives pour faire avancer le temps didactique dans le sens de son projet. Or c'est l'interprétation de la tâche effective de

l'élève, ne correspondant pas toujours à la tâche attendue, qui entraîne des ajustements de l'enseignant, influencés ou non par des analyses utilisant des outils proposés en formation.
Plus généralement, la prise en compte des élèves, le fait de travailler sur la base de leurs productions effectives, de considérer leur évolution possible à la fois dans une logique mathématique et dans une logique cognitive (conceptions) peuvent être perçus comme un effet de la formation.

Trois moments du déroulement sont particulièrement travaillés en formation, ce sont le moment de la transmission de la consigne, le moment de recherche des élèves et le moment de mise en commun.

En ce qui concerne la passation de la consigne, le fait de préparer les élèves à l'écoute de son énonciation, de respecter la formulation choisie (prévue), de la répéter sans la transformer, voire de demander une reformulation aux élèves pour s'assurer de sa compréhension peuvent traduire une prise en compte et une reconnaissance de la pertinence des analyses proposées à ce sujet au cours de la formation.

Pendant les moments de recherche, le fait de laisser chercher les élèves, de rester neutre peut traduire une réflexion, sur le statut de l'erreur et le rôle de l'enseignant. Cette réflexion peut être initialisée par les activités proposées au cours de la formation.

L'influence de la formation peut également apparaître à travers la gestion de la phase de mise en commun par le fait de s'adapter, d'adapter ses prévisions, en tenant compte des élèves mais aussi par la façon de choisir les élèves interrogés, de leur laisser la parole, de les amener à valider leurs propositions.
Nous repérerons également la présence de moments de synthèse, voire d'institutionnalisation, construits à partir de ce qui s'est effectivement passé au cours de la séance, qui pourra révéler une certaine prise en compte de ce qui est dit en formation par rapport à ces moments particuliers.
En relation avec l'organisation générale de la séance, de l'enchaînement des phases, de la cohérence de la progression, telle que l'enseignant la conçoit mais aussi telle qu'il la montre aux élèves, nous repérons les moments de rappel, de mises en relation avec des situations déjà rencontrées et aussi de décontextualisation, de mise en perspective, annonçant une visée à plus long terme.

Cependant les actes précis de l'enseignant pour arriver à la dévolution espérée ou à l'institutionnalisation parfaite ne sont pas dégagés complètement, ni les difficultés qui peuvent apparaître et demander des aménagements (ne trahissant pas le projet). Par exemple, pour faire une synthèse de ce qu'ont proposé les élèves, il faut résumer ce qu'on a entendu et cela ne peut se faire

d'une part, qu'en référence à une partie attendue, et d'autre part, que si on a les moyens de résumer, d'interpréter l'activité effective.

Notre travail va ainsi consister à repérer différents profils de séances. Certaines ne trahiront aucune influence de la formation, ni au niveau des contenus, ni au niveau de la gestion. D'autres feront apparaître une part d'influence de la formation, à certains niveaux, quelquefois avec des difficultés au moment de la mise en actes.

La question qui nous préoccupe, c'est à dire celle du repérage de l'influence de cette formation a déjà fait l'objet de quelques recherches et nous revenons ici sur certains des faits ainsi mis en évidence.

IV – Comment repérer l'appropriation de ces savoirs ?

Dans une recherche de type didactique, les résultats sont souvent validés par l'apprentissage des élèves, la mesure de l'appropriation des connaissances mathématiques à l'issue de l'ingénierie proposée. Pour ce qui est de la transmission des savoirs de formation, l'interrogation sur l'appropriation de ces connaissances nous semble également légitime. Nous repérons dans les travaux déjà cités différents modes d'évaluation de l'impact de la formation à différents moments.

Pendant la formation :

C. Houdement (Houdement, 1995) a cherché à déterminer des savoirs qui paraissent plus accessibles à des débutants. Elle définit l'efficacité de la formation par la reconnaissance de l'impact sur les étudiants qu'en a le formateur : enrichissement des conceptions des étudiants, augmentation sensible de leurs connaissances disciplinaires et professionnelles testées par des devoirs, des bilans ou des pratiques, confort du formateur dans sa relation au groupe des formés. Cette étude de l'impact de la formation sur les étudiants de première année constitue un premier type d'évaluation interne au centre de formation.

M-L. Peltier (Peltier, 1995) a cherché à repérer les effets de la formation sur les conceptions des professeurs stagiaires et les pratiques mises en œuvre.

A partir des réponses à des questionnaires proposés au début et à la fin des deux années de formation initiale à l'IUFM, elle tentait alors de déceler l'impact de la formation sur les conceptions déclarées des P.E.[2]

En proposant des « pratiques simulées » qui consistaient à comparer des projets de séances et à argumenter son choix, elle cherchait les « conceptions cachées » de ces mêmes PE et repérait l'éventuel décalage entre celles-ci et les précédentes.

Elle a également analysé, toujours dans le but de repérer l'influence de la formation, des préparations de séances rendues, que le stagiaire PE2 avait menées au cours de son stage en responsabilité.

Enfin, considérant que le stage en responsabilité était un « lieu d'application des choix didactiques théoriques que les PE ont pu faire au cours de la formation », un « lieu de recomposition de ces choix prenant en compte les contraintes du milieu », un moment du passage de l'état d'enseigné à l'état d'enseignant, elle a analysé des bulletins de visite et des visites effectives dans les classes de quelques stagiaires. Dans ce dernier cas, nous constatons qu'elle était à la fois acteur en tant que formateur et observateur en tant que chercheur, ce qui constitue un biais que nous chercherons à contourner.

Le point commun à toutes ces tentatives d'évaluation de l'impact de la formation est qu'elles se situent pendant cette formation. Ce qui les distingue serait leur plus ou moins grande proximité avec les pratiques effectives de l'enseignant dans une classe.

Nous avons pris une autre option, celle qui consiste à se placer en aval de la formation. C'est ce que nous développerons plus loin.

---

[2] Professeur d'Ecole

Chapitre 3 Choix méthodologiques et premières données

Nous allons préciser nos choix méthodologiques pour aborder ces questions, choix résultant parfois d'un certain nombre de contraintes et de difficultés auxquelles nous nous sommes heurtée.

I – Conditions expérimentales

La recherche de l'influence de la formation en mathématiques sur les pratiques effectives des enseignants nous semble ne pouvoir être entreprise qu'à partir de l'étude de cas et les résultats qui en résulteront seront, de ce fait, très locaux.

Choix relatifs aux enseignants et à la formation :

Il existe au moins deux « variables » à prendre en compte mais que nous ne pouvons réellement choisir. Ce sont l'enseignant et la classe dans laquelle il exerce.

1) Par rapport au sujet qui nous intéresse, les particularités de chaque personne, leur histoire antérieure, peuvent influer sur les conditions de « réceptivité », fonction de leurs attentes plus ou moins précises vis à vis de la formation.
Nous ne pouvons gommer ces différences, mais nous choisissons d'observer des enseignants novices qui n'ont pas eu d'expérience de ce métier avant leur formation à l'IUFM, donc pas encore de pratiques installées.

Nous pourrons mettre en relation les résultats de ce travail avec ceux de D. Vergnes (Vergnes, 2000), qui a étudié les effets d'un stage de formation continue sur les pratiques des enseignants ayant suivi ce stage, sur un contenu particulier : la géométrie. Ces enseignants avaient, eux, déjà une certaine expérience, et donc des pratiques déjà « construites » par rapport à l'enseignement de ce contenu.

2) Le contexte dans lequel le P.E. nouvellement nommé va évoluer, sera plus ou moins favorable, offrira plus ou moins de résistance à la mise en œuvre de pratiques conformes à celles préconisées (valorisées) au cours de la formation. Par « contexte »[1], nous entendons non seulement les élèves, la classe, mais également l'école, l'équipe déjà constituée avec des règles « institutionnelles » propres, établies à partir

[1] Les observations ont été effectuées après avoir demandé l'accord de l'inspecteur de la circonscription concernée et obtenu l'acceptation au niveau de l'école, de la part du directeur. Les enseignants observés exercent dans des écoles différentes situées dans des circonscriptions, elles aussi différentes.

d'une interprétation des instructions. Nous pensons, par exemple, aux manuels choisis, à l'existence d'évaluations communes à plusieurs classes. Cette variable nous « échappe » complètement.

Nous n'avons pas choisi les enseignants en fonction par exemple d'un certain parcours, ni les classes dans lesquelles ils sont amenés à exercer, mais nous avons seulement respecté la contrainte de n'observer que des vrais débutants.

Enfin, pour garantir une plus grande objectivité en marquant une certaine distance par rapport à un moment pouvant évoquer une situation vécue au cours de la formation, nous avons choisi des professeurs d'école qui ne nous avaient pas côtoyée en tant que formateur à l'IUFM. Les formateurs, acteurs dans la formation initiale de ces P.E. ne se confondent donc pas avec l'observateur que nous sommes.

Outre le fait que ces enseignants devaient être volontaires[2] pour participer à cette recherche, il importait donc de respecter ces contraintes[3] mais également de « retenir » des P.E. pour lesquels des éléments suffisamment précis concernant la formation mathématique dont ils avaient bénéficié, nous étaient accessibles.
Les formateurs concernés sont des enseignants chercheurs, didacticiens des mathématiques, spécialisés dans la formation des maîtres. Cette formation, incluant un enseignement de didactique des mathématiques, ne sera pas décrite ici de manière exhaustive. Nous en donnerons certaines caractéristiques générales et nous préciserons par rapport à chaque observation, les choix du formateur concernant chacun des thèmes abordés.

II – Recueil des données

Toutes les conditions[4] précédemment énoncées, ont entraîné un nombre très faible de « candidats » susceptibles d'être retenus pour cette étude.

---

[2] Pour ce type d'étude, ces enseignants ne pouvaient être que volontaires. Il nous semble que la reconnaissance de leur légitimité de la part de l'observateur impose à ce dernier une certaine prise de distance entre sa fonction de formateur et la position de chercheur : l'enseignant observé est reconnu en tant que tel et accepte que l'on observe ses pratiques dans sa classe avec ses élèves pour « aider » le chercheur, « collaborer », sans rien demander, ni espérer en retour !

[3] Pas d'expérience de ce métier avant la formation, ne pas nous avoir côtoyée en tant que formateur

[4] et le fait que l'enseignant devait exercer pendant un certain temps dans cette même classe

Notre choix s'est finalement ainsi porté sur trois professeurs d'école qui seront pour toute la suite désignés par P1, P2 et P3. Nous avons pu réduire sensiblement, a priori, le nombre de paramètres puisque P1 et P2 sont deux personnes qui se trouvaient dans le même groupe à l'IUFM et qui avaient eu le même formateur pendant les deux années de formation initiale, ce qui n'est pas le cas en général. De plus, P1 a été affectée dans une classe de CP et P2 dans une classe de CP / CE1, appartenant à des écoles différentes, mais correspondant au même cycle de l'école primaire. P3 n'a pas eu le même formateur que P1 et P2, au cours de sa formation initiale, mais celui-ci est tout de même intervenu pendant la première et la deuxième année de formation de P3. En revanche P3 enseigne dans une classe de CM1.

Choix relatifs à la constitution du corpus

Les pratiques particulières de chaque enseignant peuvent être décrites à partir de son action (ses actes) effective et / ou à partir de ce qu'il en dit (cf. cadre théorique).

Nos derniers choix concernant les moyens à mettre en œuvre, pour analyser ces pratiques, ont été motivés par notre volonté d'intervenir le moins possible sur les pratiques des enseignants observés. Nous tenions à recueillir des traces des pratiques quotidiennes effectives de ces enseignants non marquées par une quelconque réponse aux attentes qu'ils auraient pu nous attribuer. De plus, par rapport à ces professeurs d'école débutants volontaires pour cette observation, nous ne souhaitions pas alourdir leur charge de travail en leur imposant par exemple de nous fournir une fiche de préparation ou en les soumettant à des entretiens préalables ou consécutifs aux observations. Nous avons considéré que le fait de nous laisser pénétrer dans leur classe munie de magnétophones (et pour une séance d'un camescope) était déjà une opportunité quant à notre dispositif.

Pour chacune des observations, nous avons donc installé deux magnétophones dans la classe, l'un à proximité du tableau et le second au milieu des élèves. A l'issue d'une observation, nous disposons de ces deux enregistrements, des notes d'un observateur (nous-même), de la fiche de préparation de l'enseignant si elle existe et quelquefois de photocopies des productions de certains élèves.

Choix relatifs aux séances observées

Il nous semble difficile de fixer a priori le nombre d'observations nécessaires pour repérer d'éventuelles régularités et cerner le plus fidèlement possible les pratiques d'un enseignant. Nous avons effectué de 4 à 10 observations dans chacune des trois classes retenues. Nous avons seulement observé des séances portant sur les apprentissages numériques et ces observations ont eu lieu sur une période relativement courte[5], entre les mois de février et de juin[6].
Nous revenons sur les choix relatifs aux séances observées.

Une variable importante est bien entendu le choix des contenus sur lesquels porte l'enseignement lors des séances observées.

Nous avions envisagé dans un premier temps de nous restreindre à l'observation de séances concernant l'enseignement d'un contenu particulier, déterminé a priori. Cette contrainte nous imposait d'une certaine façon le choix des classes où les observations seraient effectuées. Mais les difficultés rencontrées lors de la prospection d'enseignants débutants acceptant de se prêter à ces observations nous ont contrainte à ne pas respecter cette restriction.

Cette restriction a priori était basée sur plusieurs éléments. Il nous semblait que limiter le nombre de paramètres pouvait simplifier les analyses et surtout les comparaisons. En considérant très précisément les caractéristiques des situations relatives à l'enseignement et à l'apprentissage de ce contenu, les obstacles liés aux conceptions des élèves par rapport à celui-ci, nous aurions pu situer les choix de chaque enseignant dans un seul contexte. D'autre part, vu les difficultés liées à la prise en compte de multiples paramètres, il nous semblait que ceci rendrait moins complexe l'analyse des résultats en ce qui concerne également la description de la formation. Il aurait été possible de considérer d'abord les séquences de la formation consacrées à ce thème, cette notion mathématique, en complétant par l'approche de notions de didactique présentées au cours de la formation.
De plus les contenus sont plus ou moins « riches » par rapport aux recherches en didactique dont ils ont pu faire l'objet.
Enfin les travaux de C.Houdement (Houdement, 1995) nous enseignent que les représentations par rapport à certains savoirs mathématiques sont davantage susceptibles d'avoir été influencées par la

---

[5] Il s'agit de limiter l'espace entre les observations pour considérer les pratiques d'un enseignant débutant à un même moment donné. De plus le choix des enseignants n'a pu avoir lieu qu'après la rentrée scolaire.

[6] Lorsque l'enseignant est déjà « installé » dans la classe pour que certaines choses aient déjà été mises en place et qu'une relation avec les élèves se soit déjà établie.

formation que d'autres. « La réceptivité du public et l'efficacité de la formation dépendent de l'adéquation de la formation aux besoins réels et aux attentes des formés ». Elle a montré les variations des conceptions qu'ont les formés de leurs forces ou de leurs manques. Nous pouvons ainsi supposer que les conceptions des enseignants par rapport à certains contenus vont davantage subir l'influence de la formation ; cette dernière apportant une réponse par rapport aux attentes des élèves professeurs.
Lorsque les étudiants, en début de formation, formulent leurs attentes vis à vis de celle-ci, concernant les notions mathématiques, indépendamment de la manière de les transmettre, certains contenus sont régulièrement cités. Ce sont souvent ceux qui leur ont semblé moins accessibles lorsqu'ils étaient en position d'élève (notamment la géométrie) et pour lesquels ils ressentent la nécessité d'une nouvelle visite. L'a priori concernant la relative simplicité des notions à transmettre dans les petites classes (addition, nombre entier) est également souvent observé chez les étudiants en début de formation lors de la présentation des différents thèmes du programme.

Mais nous revenons sur les possibles au niveau des observations. Bien qu'ayant effectué des observations dans deux classes de même niveau, comme le « hasard » des rencontres n'a fait apparaître aucune séance présentant un enjeu commun, nous n'avons pas récupéré de traces de pratiques d'enseignants différents relatives à un même contenu dans notre corpus.
De ce fait, nous pouvons envisager de repérer si le contenu a une influence par rapport à une prise en compte des éléments apportés au cours de la formation. A l'extrême, pour un contenu qui n'a pas été abordé en formation, nous pouvons repérer s'il existe une influence « indirecte » de celle-ci, un transfert éventuel.

Nous pensons maintenant, à la suite du travail effectué, que le paramètre « contenu mathématique à enseigner » est à prendre en compte dans la recherche de l'influence de la formation sur les pratiques d'un enseignant et que le fait de fixer a priori cette variable aurait été réducteur. De plus, nous considérerons la formation initiale en mathématiques de façon globale car les notions didactiques (les outils) sont présentées de façon contextualisée en référence à différents thèmes mathématiques mais avec une visée de transfert et l'analyse détaillée du cours concernant un seul contenu (prédéterminé) n'aurait montré qu'un aspect de la formation.

Un autre paramètre à considérer est le choix du type de séance.

Il nous semblait d'abord souhaitable de réduire nos observations à une seule catégorie de séance, ceci quel que soit le contenu et quel que soit le niveau de la classe. Plus précisément, nous envisagions de

nous focaliser sur les premières séances correspondant à l'introduction d'un contenu mathématique, nouveau pour les élèves.

Il s'agissait encore, à nos yeux, de limiter le nombre de paramètres, réduction susceptible d'amener une simplification des analyses des observations effectuées, des éléments de la formation se rapportant à l'enjeu de la séance observée et des comparaisons. En effet, en formation, lors de la présentation d'une progression sur une notion mathématique, ce sont principalement des exemples de situations fondamentales, de situations de référence, de problèmes résultant de recherches d'ingénieries, permettant à l'élève de donner du sens (constructivisme) à l'outil à construire qui sont proposés. Le repérage de l'impact de la formation et la mesure du degré de cet impact, en définissant des critères « objectifs » (même situation, recherche des variables, choix ...) en seraient ainsi plus facile, en limitant le domaine des interprétations. De plus, ces séances nous semblent assez représentatives du comportement général d'un enseignant, c'est-à-dire caractéristiques de ses conceptions par rapport au contenu à enseigner, à son enseignement et à son apprentissage.

Cela n'a pas non plus été possible. Par rapport au contrat présenté à l'enseignant qui se prêtait à nos investigations, il nous a semblé que nous devions limiter nos exigences et laisser un confort minimum à l'enseignant par rapport à ses libertés.
De plus, en annonçant que l'observation ne porterait que sur ce type de séances, nous signifions à l'enseignant que nous leur accordons une certaine importance et cela ne peut être sans effet.
Enfin, il existe des contraintes matérielles et pour respecter ce préalable, il s'agissait d'être disponible pour ne pas manquer le « jour J » ! Cela induisait alors une réduction importante des degrés de liberté, déjà faibles, de l'observateur et de l'observé au niveau du planning à respecter par les deux partenaires. Les enseignants ayant déjà accepté de nous laisser entrer dans leur classe, il nous a semblé difficilement supportable d'ajouter cette obligation aux multiples contraintes institutionnelles auxquelles ils sont soumis.

Comme pour les contenus, l'influence de la formation sur les pratiques effectives peut être plus apparente sur certains types de séances. En reprenant l'exemple des séances d'introduction d'une nouvelle notion, les situations choisies, leur importance, leurs caractéristiques font souvent l'objet d'une analyse approfondie et renouvelée pour chacune des notions au cours de la formation et son influence devrait apparaître dans nos observations. Les ingénieries élaborées par des travaux de didactique concernent essentiellement le début de l'apprentissage d'une notion nouvelle pour les élèves.

Finalement, le fait de ne pas limiter nos observations à celles d'un seul type de séance peut éventuellement nous permettre de repérer si l'impact de la formation diffère selon le moment de l'apprentissage de la notion. Nous regardons s'il existe une influence « indirecte » sur des éléments qui sont moins abordés en formation, comme par exemple les évaluations ...
Nous pensons également que l'importance et le temps imparti aux différents types de séances sont déjà caractéristiques des conceptions de l'enseignant sur l'enseignement et l'apprentissage.

Le « contrat » conclu au départ entre l'observateur et l'observé repose sur les contraintes suivantes. L'observateur est neutre, dans le sens où il n'intervient à aucun moment sur les pratiques de l'enseignant. Il ne fait aucun commentaire, ne porte bien sûr aucune appréciation. Il vient observer ce que l'on veut bien lui montrer, c'est-à-dire qu'il n'impose pas que la séance porte sur un contenu précis, ni ne se situe à un moment particulier de l'apprentissage. Il s'agit d'observer, un certain nombre de fois, ces classes au quotidien, sur une période assez courte.
En général, l'observateur annonce quelques jours avant la séance, sa venue en fonction de ses disponibilités et l'enseignant accepte. Les rares reports ont été provoqués par des activités inhabituelles comme une sortie mais aucun des PE n'a refusé ou interrompu nos « visites »[7]. Nous n'avons donc rencontré aucune réticence.
La neutralité de l'observateur a quelquefois été mise à l'épreuve car les enseignants ont, de manière naturelle, envie de trouver un interlocuteur, et essaient de nous « provoquer », par exemple en nous décrivant un problème portant sur le cas du comportement d'un élève particulier ...

Lors de la mise au point du dispositif, nous avons annoncé que l'objet de notre travail était l'analyse des situations de classe au quotidien, et plus précisément, dans le contexte des classes confiées à des enseignants à la sortie de la formation, en vue de mieux adapter la formation aux besoins immédiats des futurs enseignants. Cependant, nous ne pensions pas pertinent de dire qu'à partir de ces analyses, nous essaierions de repérer comment la formation a pu influencer les pratiques de l'enseignant. Il nous semblait même intéressant de voir si d'eux-mêmes, spontanément, ces enseignants allaient faire allusion, voire référence à des situations vécues au cours de la formation à l'IUFM.

---

[7] Nous utilisons les guillemets car ce terme peut avoir une certaine connotation par rapport à la formation, et ce n'est pas dans le même sens qu'il est repris ici.

Nous revenons sur notre choix de ne pas soumettre ces enseignants à des entretiens, ni avant, ni après chacune des séances observées. Nous voyons au moins trois raisons à ce choix.
D'une part par rapport au dispositif, ces entretiens n'auraient pu avoir lieu qu'à des moments différés et le retour sur les séances passées aurait nécessité soit de demander à l'enseignant de se remémorer les faits passés, soit de les lui rappeler à l'aide de nos traces de la séance observée.
D'autre part, ayant assisté à la séance, indépendamment de l'orientation prise par l'entretien, le fait de demander à l'enseignant d'expliciter ses choix avant et pendant l'action, ou d'analyser un épisode qui a été repéré par lui ou par l'observateur est un peu artificiel, dans la mesure où il pourrait argumenter en omettant certains points que l'observateur est sensé avoir vus.
Enfin, ce travail d'analyse réflexive imposée, ce retour sur l'action ne fait pas nécessairement partie des pratiques de l'enseignant.

Il nous semble (a posteriori) que la méthodologie utilisée par F. Leutenegger (Leutenegger, 1999) relativement à l'entretien peut constituer une réponse à certaines de nos réticences. Elle a en effet choisi un dispositif faisant intervenir une alternance entre des observations en classe et des entretiens avec les enseignants concernés. Dans ce dispositif les séances de classe sont filmées et le chercheur n'est pas présent. Et surtout les entretiens post séance ont lieu avant que le chercheur ait visionné le film de la séance.

A la suite de cette première série d'observations, nous avons convenu avec deux des professeurs d'école, P1 et P3, d'effectuer encore une observation dans leur classe l'année suivante. Elles ont alors toutes deux des classes d'un autre niveau (GS / CP / CE1 pour P1 et CP pour P3) et ont été affectées dans des écoles différentes.

III – L'expérience proprement dite – Premières données

Retour sur les choix relatifs aux traces des pratiques observées

Nous avons donc observé chaque enseignant un certain nombre de fois sur une même période (deuxième et troisième trimestre de l'année scolaire). Lors de ces séances, différents contenus sont abordés à différents moments de leur apprentissage (introduction, réinvestissement ...).

Pour chaque observation, nous disposons de nos notes prises pendant le déroulement et de l'enregistrement audio de l'observation qui nous ont permis ensuite de transcrire le protocole. Quand elle existe, nous photocopions la préparation de la séquence de l'enseignant avec éventuellement les documents sources qui ont été utilisés. En ce qui concerne les productions des élèves ou de certains élèves, elles ont été recopiées pendant la séance et quelquefois photocopiées mais pas de manière systématique.

A l'issue de chacune des observations, nous avons seulement enregistré quelques phrases de commentaires à chaud de l'enseignant, mais ces commentaires ne constituent pas des réponses à des questions; il s'agit davantage de ce que l'enseignant avait envie de dire spontanément. L'analyse de la teneur de ces quelques phrases pour chaque observation pourra parfois éclairer certaines de nos interprétations.

Pour une des séquences, nous avons utilisé des moyens vidéo mais celle-ci n'a pas été retenue par rapport à ce travail. Nous expliciterons les choix par rapport aux 11 séances qui constituent le corpus retenu, pour cet écrit, dans un prochain paragraphe.

Retour sur la formation précise :

Un certain nombre d'éléments du cours, pouvant être mis en relation avec les situations observées, correspondant à la formation reçue à l'IUFM et les réponses des formateurs concernés à des questions plus précises constituent nos traces relatives à la formation initiale dont ont bénéficié les trois enseignants observés.
Notre travail ne vise pas l'analyse des effets d'une formation correspondant à une ingénierie élaborée par rapport à cette recherche ; nous retenons seulement que les formateurs utilisent et transmettent des résultats produits de recherche en didactique des mathématiques en étant « convaincus » de leur pertinence. Notre propos est essentiellement de repérer les traces que peut laisser une formation sur les pratiques d'un enseignant, formation qui n'est pas quelconque, dont le contenu global est connu ainsi que les objectifs, mais dont les modalités précises et les particularités ne constituent pas l'objet de cette étude.

Nous mettons en relation nos analyses des pratiques avec les éléments de la formation, dans le but de préciser les « profils » de chacun des trois enseignants, vus comme des cas par rapport à une variété de comportements possibles.

IV – Analyse des données : cinq composantes de l'activité de l'enseignant

Dans son travail spécifique, l'enseignant est régulièrement confronté à des choix et à des décisions, liés au contenu et à la gestion des séances, avant et pendant. Les apports de la formation en centre (enseignement de mathématiques et de didactique des mathématiques, cf.p 5) peuvent l'aider à envisager des alternatives qui s'offrent à lui à certains moments et à faire des choix parmi ces options, en ayant conscience de leur portée sur les activités des élèves, voire sur leurs apprentissages[8] (à terme).

En conséquence pour analyser des pratiques d'un enseignant en classe et dégager des influences éventuelles de la formation, nous adoptons deux points de vue complémentaires qui nous semblent, tous deux indispensables (cf. ce qui précède).

D'une part, nous analysons les pratiques en considérant leur éventuel impact sur les activités des élèves, sur les apprentissages qu'elles sont susceptibles de provoquer (à terme). Il s'agit pour cela, d'extraire des pratiques, ce qui est en lien avec les tâches et activités des élèves. L'analyse est menée en fonction de ce qui est, pour nous, le plus important à provoquer pendant ces activités.

D'autre part, nous analysons les pratiques en considérant le travail de l'enseignant qui amène à ce que l'on voit. Il s'agit de ses prévisions, de ce qu'il fait pour préparer sa séance et du résultat obtenu (déroulement) par rapport aux tâches et activités des élèves. Dans ce travail de l'enseignant, nous incluons également la définition des objectifs des apprentissages en fonction du contenu et du sens que l'enseignant peut lui donner (préparation).

La formation intervient beaucoup plus sur le premier point de vue, sous forme de prescriptions, d'idées générales sur ce qu'il faudrait présenter aux élèves, la manière de le faire, et elle s'ingère seulement en partie dans le second aspect, c'est à dire dans le travail précis, découpé de l'enseignant, comme nous l'avons déjà suggéré. Cependant, nos observations nous donnent à voir par l'intermédiaire du discours de l'enseignant, une partie de son activité, point de départ de nos analyses.

Nous découpons ainsi l'activité de l'enseignant en considérant différentes dimensions. Ces dernières correspondent à des moments incontournables des pratiques des enseignants (deuxième point

---

[8] A. Robert. « *Même si les conséquences des décisions des enseignants devant des choix concernant les activités des élèves ne sont pas directes (...) Nous faisons l'hypothèse que nous pouvons tout de même travailler à partir des dimensions des pratiques que l'on estime porteuses de différences d'apprentissage* »

de vue), où ces derniers sont confrontés à des choix qui peuvent avoir des conséquences sur les activités des élèves (premier point de vue). Nous reprenons ainsi l'enchaînement qui suppose que d'abord, l'enseignant, en fonction des savoirs à transmettre définis par l'institution, s'intéresse plus particulièrement à l'un d'eux. Puis cet enseignant passe en revue les éléments à sa disposition relatifs à l'enseignement et à l'apprentissage de ce contenu. Ensuite, il procède à des choix qui l'amènent à rédiger une fiche de préparation, trace de ses anticipations concernant la séance qu'il projette de conduire. Enfin, l'enseignant met en actes son projet, mise en actes dont nos enregistrements ainsi que leur transcription constituent la trace. Nous avons ainsi retenu cinq dimensions. Il s'agit d'abord du choix de la situation et de l'activité qui conduit à l'élaboration de la fiche de préparation, dimensions correspondant à des moments des pratiques avant la classe. Ensuite, nous considérons trois autres dimensions qui se rapportent aux pratiques en classe de l'enseignant, et qui sont le travail autour de la consigne, le travail autour des moments de recherche réservés aux élèves et le travail autour des phases de mise en commun.

Pour chacune de ces dimensions, nous dégageons des caractéristiques précises de l'activité correspondante. Nous présentons la liste de caractéristiques ainsi définies sous forme d'un tableau que nous remplissons à partir de l'analyse, selon cette dimension, de chacune de nos observations. L'exploitation du tableau nous amène enfin à synthétiser pour chaque enseignant, ces caractéristiques et à faire des comparaisons à la fois à la formation et entre enseignants.

Les cinq tableaux obtenus ne sont pas complètement indépendants et leur ensemble ne constitue qu'un regard[9] sur la complexité des pratiques d'un enseignant.

[9] un filtre pour analyser des pratiques

Nous allons préciser maintenant ce que chaque tableau nous permet d'analyser et la manière dont nous le complétons à partir de nos données.

- L'étude du choix de la situation

Le premier tableau est construit à partir d'une analyse du moment de l'activité de l'enseignant qui consiste à choisir des situations à mettre en œuvre dans sa classe.

Nous tentons d'élucider ainsi le processus qui a conduit l'enseignant à choisir les activités qu'il va proposer aux élèves en fonction de l'apprentissage qu'il vise et nous examinons les situations qu'il a choisies. A ce sujet, nous mettons en regard les éléments de la fiche de préparation de l'enseignant, seule trace de cette activité, et ce que nous connaissons de la formation.

Par rapport à la formation, nous cherchons donc à repérer si au niveau de la situation choisie, il existe des relations avec des moments précis de la formation. Si les activités envisagées pour les élèves sont extraites d'un document, nous examinons comment la formation peut avoir influencé le choix du document et les éventuelles modifications qui lui sont apportées. Puis nous relevons si la situation présente certaines caractéristiques, en particulier la nature de la tâche : est-ce qu'un véritable problème est posé aux élèves ? Est-ce que plusieurs procédures sont envisageables (et envisagées) ? Est-ce que des moyens de validation autres que le « verdict » de l'enseignant existent (forme de la gestion des activités) ? Rappelons que les situations rendant les enfants actifs par rapport à la construction des connaissances, provoquant des démarches de recherche chez les élèves, sont souvent mises en valeur au cours de la formation[10].

Pour cela, après avoir défini précisément l'enjeu des activités proposées aux élèves au cours de la séance observée, nous évoquons les options qui s'offrent à l'enseignant quant au choix d'une situation adaptée[11]. Cette adaptation ou conformité est toujours repérée en référence aux hypothèses de la didactique des mathématiques concernant le choix d'une situation : ses caractéristiques sont analysées en fonction des apprentissages éventuels provoqués chez les élèves. Nous déterminons les différentes variables à fixer et les conséquences de différents choix sur les activités des élèves. Ensuite, nous caractérisons en fonction des repères émanant de ces premiers éléments, les choix effectifs de l'enseignant, à partir des documents qu'il a retenus et des tâches qu'il prévoit de prescrire.

---

[10] Ce type de critère intervient par exemple lors de comparaisons de documents pédagogiques proposant différents types de séquences sur un même thème.

[11] analyse didactique locale

- La fiche de préparation

Dans le deuxième tableau, nous consignons les éléments relatifs à la fiche de préparation rédigée par l'enseignant.

Nous considérons qu'en s'imposant[12] un cadre, au moment de rédiger cette fiche, l'enseignant, conscient du fait qu'il a un certain nombre de choix à effectuer, de décisions à prendre avant la ou les séances à mener, nous donne à voir certaines contraintes qu'il se fixe, ou aides qu'il se donne, pour le faire.

Ceci pourra être mis en rapport avec la formation. Nous nous appuyons sur la forme de ce document pour repérer les différentes rubriques qui peuvent apparaître sur cette fiche et le vocabulaire plus ou moins spécialisé employé. Le fait d'inscrire la séance dans une progression en notant les connaissances anciennes à mobiliser, les objectifs par rapport aux connaissances à construire et éventuellement le projet plus global, peut être le reflet d'une certaine prise en compte de la formation. Les étapes du déroulement prévu nous permettent de décrire comment l'enseignant conçoit l'enchaînement des activités au cours d'une même séance. L'écriture de la consigne et des éléments pouvant constituer le contenu d'une éventuelle institutionnalisation seront ainsi considérés comme des traces possibles d'un réinvestissement des conseils du formateur. Nous recherchons enfin la présence d'éléments se rapportant aux activités des élèves et ceux concernant les activités de l'enseignant au cours de cette séance, indices de la prise en compte des deux points de vue signalés ci-dessus.

Lorsque nous disposons de cette fiche rédigée par l'enseignant[13], nous en analysons donc la forme et le fond. Si nous disposons des sources utilisées par l'enseignant pour construire son projet, nous étudions comment elles ont été aménagées. Ainsi, nous définissons la partie visible[14] du projet, c'est-à-dire les intentions explicites de l'enseignant.
Ensuite nous tentons de mener une analyse a priori de ce seul projet, en faisant abstraction de ce que nous avons observé.

---

12 Quelquefois ... souvent ?

13 Cette fiche est un document « personnel », voire privé que l'enseignant rédige pour son propre usage.

14 Ce qu'il nous donne à voir de ses intentions

- les trois moments de la séance

Nous faisons ensuite le choix de travailler sur différentes phases du déroulement de la séance qui correspondent à des activités bien précises des élèves et qui mettent en jeu un certain travail de l'enseignant, particulièrement évoquées en formation. Ceci donne lieu aux trois derniers tableaux.

Rappelons qu'au cours de la formation, trois moments importants du travail de l'enseignant pendant le déroulement d'une séance, sont mis en évidence. Ce sont la passation de la consigne, la prise d'informations sur le travail des élèves pendant les moments de recherche et la phase de mise en commun donnant lieu à une synthèse. Nous regardons plus particulièrement l'activité de l'enseignant au cours de ces phases. Mais nous ne nous limitons pas à ce qui se passe pendant le déroulement. Des choix relatifs à ces moments ont été effectués avant et sont ou non conformes à la formation. D'autres décisions sont prises dans l'action et celles-ci peuvent être cohérentes ou non avec les choix précédents, mais également conformes ou non à la formation indépendamment de cette cohérence.
A chacune de ces phases, nous associons des caractéristiques à la fois des activités potentielles des élèves dont nous repérons la présence ou l'absence et des caractéristiques du travail correspondant de l'enseignant, à nouveau en termes de présence / absence (cf. les deux points de vue considérés).

Nous avons donc conçu trois autres tableaux pour décrire les choix des enseignants.

Dans le premier, nous notons uniquement ce qui a trait à la consigne depuis son élaboration, en passant par sa formulation sur la fiche de préparation jusqu'à son énonciation pendant la séance et au rôle que l'enseignant lui attribue.

Dans le tableau suivant, nous faisons apparaître ce qui se rapporte aux phases de recherche des élèves. Il s'agit des prévisions de l'enseignant relatives à ce moment de la séance, de son activité et de celles des élèves pendant le déroulement effectif.

Dans un dernier tableau, nous relevons les éléments concernant la fin de l'activité. A nouveau nous reprenons les prévisions de l'enseignant, voire des auteurs du document qu'il utilise, relatives à ce moment. Puis nous analysons l'activité effective de l'enseignant pendant cette phase de la séance ainsi que la place accordée aux élèves au cours de ce moment.

Pour cerner ces dimensions, nous analysons le déroulement effectif de la séance, ce qui correspond à la « mise en actes » par l'enseignant de son projet. Pour analyser le déroulement de la séance, nous procédons à un premier découpage du protocole. Les étapes du scénario[15] initialement annoncées par l'enseignant, donc prédéfinies dans son projet, sont d'abord repérées. Ensuite, à l'intérieur de ces phases, peuvent être mis en évidence des épisodes[16] du déroulement effectif, qui nous amènent à affiner le découpage initial. Cette analyse[17] du déroulement est accompagnée de celle des décalages qui nous apparaissent entre le projet et le déroulement, en particulier la nature, la cause de ces décalages et les décisions de l'enseignant qu'ils engendrent. Ensuite, nous complétons cette première analyse en nous intéressant plus particulièrement à l'activité de l'enseignant pendant certains moments du déroulement, moments qui n'existent pas dans toutes les séances observées.

Nous considérons par exemple l'entrée en matière qui peut être très « abrupte » ou plus progressive faisant apparaître une phase de rappel. Nous repérons en même temps les moments de dévolution, la manière dont s'effectue la passation de la consigne et nous définissons la tâche effectivement prescrite par l'enseignant *(Troisième tableau)*.

Nous examinons si les interventions de l'enseignant peuvent attester qu'il procède à une prise d'informations sur la tâche effective des élèves. Nous relevons la nature des échanges pendant les moments de recherche des élèves *(Quatrième tableau)*.

Au cours d'une éventuelle mise en commun, le choix des élèves interrogés, la manière dont sont prises en compte les erreurs, le temps de parole accordé aux élèves, les interprétations de leurs réponses sont différents éléments qui interviennent également au cours de cette analyse. Dans la phase de conclusion, nous repérons enfin si l'enseignant effectue une synthèse, se rapprochant d'un moment d'institutionnalisation. L'enseignant peut encore, ébaucher la décontextualisation des savoirs en jeu, mettre en perspective, annoncer aux élèves la progression dans laquelle s'inscrit cette séance *(Cinquième tableau)*.

---

15 Robert A. (1997) *« suite des « activités » que les élèves doivent faire, activités provoquées par une suite de tâches prescrites par l'enseignant et dont il espère qu'elles engendreront un apprentissage suffisant pour que les acquisitions se renforcent et s'installent plus définitivement au cours de l'année scolaire (et après) »* (Actes de la 9ème Ecole d'Eté)

16 « une unité du déroulement d'une séance effective qui correspond à une activité précise des élèves déclenchée par une tâche prescrite » A. Robert (Actes de la 9ème Ecole d'Eté)

17 analyse a posteriori

Dans le chapitre suivant, nous présentons d'abord les classes dans lesquelles les observations ont été effectuées et les séances choisies pour nos analyses. Puis nos analyses des pratiques, découpées selon les cinq composantes annoncées sont résumées sous forme de tableaux. Pour chacun des tableaux, nous revenons d'abord sur les hypothèses qui nous ont guidée pour les élaborer. Ensuite dans un second temps, nous illustrons, en reprenant les analyses des pratiques selon la composante considérée, la manière de compléter le tableau. Enfin dans un dernier temps, nous présentons l'exploitation de ce tableau.

Chapitre 4 Les analyses

I – Présentation des séances analysées

A - Enseignant P1

A. 1 - Présentation de P1 et de sa classe

L'enseignante P1 a été observée dans une classe de CP[1] de 21 élèves, dans une école fréquentée par des élèves issus de milieux plutôt favorisés. P1 a rencontré l'enseignante de dernière année de maternelle. Elle échange peu, à propos de ses pratiques, avec les autres enseignants de l'école. Il y a une autre classe de CP mais l'enseignante n'a pas choisi la même méthode de lecture. Les deux enseignantes se sont entendues pour proposer la même évaluation seulement au dernier trimestre et P1 a donné les affiches de sa classe à l'enseignante de CE1 pour l'année suivante. Au mois de mai, P1 a intégré à sa classe un élève de GS de maternelle.

A. 2 - Généralités par rapport aux séances observées dans la classe de P1

1. Les thèmes des séances observées

Les contenus abordés lors des séances observées dans la classe de CP de l'enseignant P1 sont définis à partir de la tâche prescrite via le problème posé.
Pour O1 et O2 correspondant aux observations de 2 séances consécutives, les élèves doivent déterminer le cardinal d'une collection double d'une collection donnée.
Pour O3, les élèves doivent déterminer le cardinal d'une « grande » collection après avoir déterminé ceux de sous-collections correspondant à une partition de celle-ci.
Pour O4, les élèves doivent déterminer le cardinal d'une partie d'une collection connaissant celui de la collection entière et celui de l'autre partie.

Les thèmes abordés au cours des séances observées qui ne seront pas analysées ici[2] se répartissent en :

- une séance sur les décompositions additives de 10 (somme de deux termes, l'un étant connu, trouver l'autre)

---

[1] Cours Préparatoire, deuxième année du cycle 2, cycle des apprentissages fondamentaux
[2] cf annexe I. 2 (dans annexes 2ème partie)

- une séance sur des égalités avec lacunes à compléter

Ces deux séances sont proches au niveau du contenu mathématique, de la tâche de l'élève, de l'observation O4, mais dans des contextes différents.

- une séance sur l'utilisation du groupement par 10 pour dénombrer une « grande collection »

Cette séance est à mettre en relation avec O3.

- une séance d'entraînement sur l'utilisation des signes < et > pour comparer des nombres de deux chiffres et des signes = et ≠ entre des écritures de nombres s'appuyant en particulier sur les décompositions liées aux systèmes de numération
- une séance sur des « égalités à trou » comme « 9 + ... = 11 » ou « 20 = ... + 17 » dont le sens à donner est inspiré de l'analogie avec les plateaux d'une balance en équilibre
- deux séances sur l'addition en colonnes avec trois ou quatre nombres de un ou deux chiffres, sans retenue puis avec retenue, cherchant à favoriser une compréhension du fonctionnement.

La progression suivie, c'est-à-dire les notions abordées et l'ordre dans lequel elles sont présentées, par P1, est « globalement » basée sur celle du fichier dont disposent les élèves. P1 utilise également souvent les activités complémentaires décrites dans le livre du maître accompagnant le fichier. Il lui arrive cependant de proposer des situations étrangères à ces documents, qui proviennent directement de documents utilisés pendant la formation, soit de façon complémentaire par rapport à une activité du fichier, soit pour compléter, combler un manque d'après son analyse du fichier.
Au cours des analyses des pratiques de P1, nous utilisons un certain nombre de termes spécifiques qui ont pu être employés par P1.

2. *Mise au point sur certains termes « transversaux »*

Dénombrement / Comptage / Calcul / Calcul sur les objets

Avant de présenter le contenu de chacune des séances observées, il nous semble important de préciser ce que nous avons retenu de certains points de vue concernant l'utilisation, l'usage des termes «dénombrement », « comptage » et « calcul » à travers l'analyse de différents écrits (dont certains extraits sont joints en annexe[3]). Ces termes sont utilisés par le formateur, par les auteurs des manuels et

[3] cf. annexe I. 0 (dans annexes 2ème partie)

par l'enseignant P1. Nous devons préciser la définition que nous choisissons de leur attribuer dans la suite de notre propos.

Nous constatons que la distinction entre comptage et calcul s'appuie sur des définitions communes et que le terme « dénombrement » ne désigne pas toujours le même objet. Nous choisissons de dire « dénombrement » pour parler de la tâche de l'élève par rapport à une situation : dénombrement d'une collection dans le sens de détermination du nombre d'éléments de cette collection. Ce dénombrement pourra s'effectuer en utilisant le « comptage » : récitation de la comptine numérique ou d'une séquence de celle ci ; ou en utilisant le « calcul » : utilisation de faits numériques mémorisés. Entre ces deux pôles, nous pouvons retenir la notion de « calcul sur les objets » qui s'appuie sur l'utilisation de figurations suffisamment familières de quantités qui seront « vues », « lues » directement comme les doigts, les constellations, qui matérialisent un aspect de la structure de la comptine numérique. Le dénombrement sera donc la tâche à effectuer et le comptage, le calcul ou le calcul sur les objets, les moyens à la disposition de l'élève pour réussir cette tâche. Nous nous référerons à ces définitions lorsque nous ferons appel à ces termes dans les analyses des pratiques de l'enseignant ou de la formation correspondante.

Précisions quant à l'utilisation du terme « procédure »

D'une manière générale, nous distinguons deux choses permettant de caractériser la réponse d'un élève : la procédure et le traitement. Nous appellerons « procédure », la méthode utilisée correspondant à une modélisation du problème et à une certaine représentation de la situation. Le « traitement » désignera la seconde étape de la résolution, le moyen utilisé pour déterminer le résultat.

Pour certains auteurs, le terme « procédure » désigne l'ensemble du processus.

3 – Sources documentaires

L'enseignante P1 rédige une fiche de préparation. En général, elle élabore le week-end au moins les fiches concernant chacune des situations qu'elle va proposer dans la semaine (programmation sur une semaine). Elle utilise le fichier[4] « J'apprends les maths – CP » (R. Brissiaud RETZ) qui a été choisi au niveau de l'école à la fin de l'année précédente, c'est-à-dire avant son arrivée. Elle s'est procuré le livre du maître, support qui, indépendamment du manuel choisi, est présenté comme indispensable au cours de la formation, puisqu'il est destiné directement à l'enseignant. La partie guide pédagogique est ainsi

[4] La particularité de ce type de support, par rapport à un manuel scolaire, est qu'il se substitue en quelque sorte au cahier de l'élève puisque les élèves écrivent directement sur le fichier ; c'est ce document qui est à signer par les parents …

présentée : « ce guide pédagogique comporte d'une part un ensemble d'activités préliminaires et complémentaires à celles qui figurent dans le fichier de l'élève ; il décrit d'autre part comment animer les activités du fichier. D'autres activités complémentaires pour une même période sont proposées dans les pages de bilan. Dans chaque double page, les objectifs principaux sont rappelés et précisés, non seulement dans une rubrique « Objectifs » mais parfois aussi, quand cela aide à l'animation de l'activité, à la fin du paragraphe qui leur est consacré ».
P1 fait globalement confiance aux auteurs de ces documents. Elle s'en inspire pour définir les contenus abordés mais aussi pour déterminer l'ordre dans lequel elle va les introduire. Elle propose souvent les activités préliminaires et complémentaires présentées dans le livre du maître.

L'enseignante P1 utilise également, selon ses dires pour compléter, dans le sens où il lui semble que cela manque dans le fichier utilisé, d'autres situations, essentiellement empruntées à l'ouvrage ERMEL CP. Une trace de la situation « château des nombres » est même affichée dans la classe. P1 a choisi aussi les « jeux de cibles ». Ces activités ont été analysées au cours de la formation.

Un certain nombre d'affichages sont présents dans la classe et servent souvent de référence au cours des séances.

4 - Eléments sur la formation

Nous présentons en annexe[5] le plan des chapitres correspondants aux thèmes abordés au cours des séances observées ainsi que la liste des documents distribués par le formateur.

Pour chacune des quatre séances analysées, nous avons élaboré un document placé en annexe[6] dans lequel nous présentons de manière un peu générale les séances observées dont les analyses font l'objet des chapitres suivants. Dans ce document, nous proposons d'une part, des éléments d'une analyse didactique locale de la situation proposée à l'élève à laquelle nous pourrons nous référer dans nos analyses. Et d'autre part, nous apportons certaines précisions relatives aux éléments de la formation que nous pouvons mettre en relation avec la séance considérée.

---

[5] cf. annexe IV (dans annexes 2ème partie)
[6] cf. annexe I. 1 (dans annexes 2ème partie)

B - Enseignant P2

B. 1 - Présentation de P2 et de sa classe

Nous donnons ici certaines caractéristiques de l'environnement dans lequel s'effectue l'observation des pratiques de l'enseignante P2.
P2 enseigne dans une classe à double niveau : un CP – CE1 de 17 élèves répartis en 13 élèves au niveau du CP[7] et 4 élèves au CE1[8].

Lors de chacune des séances de mathématiques observées, l'enseignante se consacre plus particulièrement aux élèves de l'un des deux niveaux. Elle propose aux élèves de l'autre niveau un travail autonome sous forme de fiches à compléter toujours en mathématiques. Nous précisons dans chaque cas, l'activité donnée à ces autres élèves et nous conservons, dans le protocole, les quelques échanges de l'enseignante avec cette partie de la classe pour mieux rendre compte du déroulement réel de la séance, c'est à dire sans faire abstraction de cette contrainte effective pour P2.

Comme pour les autres enseignants, la classe considérée, la façon dont se la représente P2, a une influence sur ses pratiques. Ce contexte sera pris en compte dans certaines parties de nos interprétations. Nous devrons tenir compte du fait que P2 enseigne dans une classe à double niveau, avec un net déséquilibre dans les effectifs, lorsqu'il s'agira, par exemple, de regarder sa façon de prendre en compte les interventions des élèves et son degré de disponibilité vis à vis de ceux-ci. Il nous semble difficile de repérer, l'éventuelle utilisation d'éléments apportés en formation quant aux particularités liées à la gestion de ce type de classe (comportant un double niveau), d'autant plus que nous ne disposons que de peu d'informations sur ces éléments. Il n'y a pas eu d'interventions spécifiques du formateur à ce sujet mais seulement ponctuellement, par exemple lors de l'évocation de situations de stages.

De plus, nous sommes toujours contrainte de nous restreindre à une vue globale de la classe, sans considérer les particularités des individus qui la constituent, même si certains d'entre eux sont des élèves qui ont un certain effet sur les pratiques de l'enseignant. Nous ferons abstraction de ces paramètres et considérerons les élèves de façon générale. Chaque élève, par son comportement représente un type

---

[7] Cours Préparatoire, deuxième année du cycle 2, cycle des apprentissages fondamentaux
[8] Cours Elémentaire première année, troisième année du cycle 2

d'élève susceptible d'exister (que l'enseignant doit donc prendre en compte dans son projet) et d'intervenir pendant le déroulement, influant ainsi sur les mises en actes de l'enseignant.

B. 2 - Généralités par rapport aux séances observées dans la classe de P2

1. *Les thèmes des séances observées : aspect conventionnel, voire formel des mathématiques*

Nous avons retenu les séances observées O1 et O2, plus orientées vers les élèves de CP, au cours desquelles un travail sur la numération est proposé. Il s'agit plus précisément, au niveau du contenu mathématique, des écritures des nombres de 11 à 19, dans les deux systèmes de désignations de ces entiers.
Avec les élèves de CE1, au cours de l'observation O3, l'enseignante aborde, pour la première fois, la technique opératoire de la multiplication et pendant la séance observée O4, celle de la soustraction.

Nous constatons sur cet échantillon des séances observées dans la classe de l'enseignante P2, que les contenus qui sont abordés sont toujours très formels. Nous reviendrons lors des analyses des différentes observations des pratiques de P2 sur cette importance accordée à l'apprentissage des techniques, des différentes conventions liées au langage mathématique, représentative d'une certaine conception des mathématiques. Les connaissances visées sont essentiellement de nature conventionnelle, c'est cet aspect des mathématiques, que l'enseignante P2 semble avoir retenu comme « savoir à enseigner ».

Lors des autres séances observées[9], les activités présentées consistaient en des exercices d'entraînement sur les techniques opératoires (addition au CP, multiplication et soustraction au CE1) ou des calculs mobilisant certaines propriétés des opérations (distributivité de la multiplication par rapport à l'addition au CE1, utilisation des parenthèses). Nous avons également observé une séance entièrement consacrée à la correction d'un contrôle sur la technique opératoire de l'addition, avec écriture du résultat en lettres, avec les élèves de CP. Les élèves de CE1 devaient construire des patrons de solides.

2. *Mise au point sur les définitions retenues concernant certains termes du vocabulaire utilisé dans nos analyses des pratiques de P2*

Nous précisons les définitions que nous choisissons pour certains des termes les plus utilisés.

---

[9] cf. annexe II. 2

a) Numération – Systèmes de désignation des nombres

Nous nous heurtons à des difficultés au niveau du vocabulaire (lexique) lorsqu'il s'agit de décrire et d'écrire les désignations des nombres utilisées par les différents acteurs au cours de la séquence observée. Dans les protocoles, il s'agit d'échanges oraux mais nous pouvons écrire indifféremment « dix » ou « 10 ». Lorsque le terme prononcé correspond à la lecture d'un écrit, nous le notons en général tel qu'il est écrit si cela coïncide. Nous n'avons peut-être pas toujours fidèlement respecté cette règle.

Il existe deux systèmes de désignation des entiers. Le système « écrit » (nous reviendrons sur cette formulation) qui est un système de position de base dix reposant sur l'utilisation d'un ensemble de dix signes, les chiffres, et qui fonctionne de manière entièrement algorithmisée. Le système « oral », construit à partir des mots, n'est pas basé sur les mêmes règles de fonctionnement et n'est pas « régulier ».

Pour les désignations écrites, nous retenons donc ces deux termes « mots-lettres » et « mots-chiffres » de manière à préciser la distinction entre les symboles utilisés, des lettres ou des chiffres.

La compétence de lecture-écriture des nombres se construit en même temps que celles du dénombrement, de la désignation des quantités et des principes de la numération décimale (Vergnaud, 1991). Les travaux concernant les premiers apprentissages des nombres (Brissiaud, 1989) montrent que les enfants utilisent la mémorisation d'une comptine récitée sur laquelle se greffent les relations entre deux signifiants : des **« mots-lettres »** (un, deux, trois ...) et des **« mots-chiffres »** (1, 2, 3 ...) et les deux notions désignées : la quantité et le rang. La récitation des nombres s'organise ensuite à l'aide d'une incrémentation où chaque nombre est égal à son précédent augmenté de un, incrémentation qui utilise l'algorithme de la numération décimale pour laquelle sont définis successivement les unités, les dizaines, les centaines ...

A l'oral, seuls les « mots-lettres » s'énoncent par « lecture directe », « déchiffrage » ! , nous parlerons alors de « mots-nombres » pour cette désignation orale des nombres.
Pour « lire » les « mots-chiffres », nous utiliserons le même terme, puisque ce sont les « mots-nombres » qui seront alors prononcés.

b) Moyens / Aides / assistances / matériels : instruments et supports

Nous distinguons, par rapport aux aides qui peuvent être mises à la disposition des élèves, les matériels : les instruments et les supports.

Nous appellerons « instruments », les outils qui nécessitent, lors de leur utilisation par l'élève, une certaine compréhension de leur fonctionnement. Ce seront, par rapport à la numération : les compteurs, les abaques, les tableaux de numération (faisant apparaître unités, dizaines, centaines ...) ... L'abaque, par exemple, ne peut apporter aucun secours à l'élève qui n'aura pas encore appréhendé les relations entre les différentes tiges, notamment la règle d'échange « dix contre un » entre une tige et celle qui est immédiatement à sa gauche.

Les « supports » seront d'autres types d'aides, « prêtes à l'emploi », comme les bandes numériques, les tableaux de nombres, les spirales numériques ...

Ces supports peuvent aussi, après avoir été présentés, devenir prétextes à des questions, des problèmes, pour approfondir et réfléchir sur leurs particularités, par exemple lorsque les élèves sont amenés à les élaborer partiellement (compléter une bande numérique comportant certaines lacunes ...) ou complètement.

c) Techniques opératoires

Ce terme, utilisé par P2, désignera « l'opération posée », l'écriture en colonnes, et l'algorithme conventionnel associé permettant d'obtenir le résultat d'une opération, ici la multiplication et la soustraction, à partir des deux nombres.

3. Sources documentaires

P2 utilise des photocopies de fiches manuscrites pour les CP. Pour les CE1, ce sont les photocopies de différents documents, parmi lesquelles nous avons reconnu celles du manuel Chapuis[10]. P2 construit sa progression à partir de diverses sources que nous n'avons pas toujours identifiées.

Le livre (Eiller « Maths et calcul ») des élèves n'a jamais été proposé comme support pendant nos observations.

---

[10] Maths CE1 Calcul et géométrie Collection Chapuis Nathan

4. Eléments sur la formation

Les éléments de cours se rapportant aux enjeux des différentes séances observées sont à rechercher dans les chapitres[11] concernant la numération, la construction du nombre et les structures additives et multiplicatives.
L'approche de la numération avec les étudiants se fait par le biais de la découverte et l'étude d'autres systèmes de numération. Nous citons en annexe[12] quelques situations analysées au cours de la formation dont l'enjeu est proche de celui qui est en cause lors des observations du CP.
Nous repérerons dans ces cours la place et la progression envisagée pour la mise en place des techniques opératoires. Le formateur tend à privilégier le sens des opérations et les procédures de calcul mental.
Les manuels « Chapuis » et « Eiller » ne sont pas cités par le formateur.

Pour chacune des quatre séances analysées, nous avons élaboré le même type de document que pour P1, placé en annexe[13] présentant les séances observées dont les analyses font l'objet des chapitres suivants.

C - Enseignant P3

C. 1 - Présentation de P3 et de sa classe

L'enseignante P3 a été observée dans une classe de CM1 de 28 élèves, située dans une école de ZEP, où elle avait été affectée en cours d'année (à partir du mois de novembre) et qu'elle quittera un peu avant la fin de l'année scolaire (en mai).
Ces deux caractéristiques que sont la présence pour une durée limitée dans la classe, de plus après le début de l'année scolaire, et le type de classe dont il s'agit, sont à prendre en compte pour analyser les pratiques de P3. Cependant, nous ne pourrons distinguer dans nos analyses des pratiques de P3 ce qui émane de l'influence de ces conditions particulières. Nous sommes toutefois consciente que la représentation que l'enseignante se fait de la classe, des élèves en général et de certains élèves particuliers, influe sur ses pratiques, donc sur les choix qu'elle a à effectuer avant la réalisation de la séance et les décisions qu'elle doit prendre pendant le déroulement de celle-ci. De plus il nous sera

---

[11] cf. annexe IV
[12] cf. annexe II. 1-1
[13] cf. annexe II. 1

difficile de repérer si P3 a tenu compte de certains discours entendus en formation par rapport à ce type de classe ou encore sur les élèves en difficultés.

C. 2 - Généralités par rapport aux séances observées dans la classe de P3

1. Les thèmes des séances observées

Au cours de la séance correspondant à O1, des activités autour du sens de la division, mais également un entraînement par rapport à la technique opératoire, sont proposés. Lors de l'observation O2, P3 propose une situation dont l'objectif est un apprentissage méthodologique : à propos de la résolution de problèmes, les élèves doivent classer différents énoncés en fonction de l'opération que leur résolution nécessiterait. Pour O3, il s'agit de la première séance d'introduction des fractions.

P3 s'accorde certaines libertés par rapport au programme. Elle a choisi d'aborder essentiellement certains contenus qu'elle estime important que les élèves acquièrent cette année-là. Elle a, en particulier, retenu la division pour laquelle, même si elle ne néglige pas complètement le sens, l'acquisition de la technique opératoire par tous les élèves constitue une priorité. Après avoir hésité à introduire les nombres décimaux, considérant que ce contenu était difficile pour ses élèves, elle propose une première séance sur les fractions.

Lors d'une autre observation[14], P3 a proposé la photocopie d'une fiche présentant un bon de commande à remplir. Ce document est conçu pour que les élèves puissent l'aborder à « plusieurs niveaux », c'est-à-dire avec plus ou moins d'aides.

2. Mise au point à propos des « notations »

Nous avons relevé dans les pratiques de P3, de manière un peu transversale, des difficultés dans l'utilisation des « notations » que nous évoquons ici.

Pour la technique opératoire de la division, P3 impose l'utilisation d'un algorithme, très « précis » aussi bien quant aux notations à produire, qu'aux formules à prononcer. L'enseignante semble très attachée à ce « formalisme », répétitif, rassurant pour les élèves. La technique opératoire est très « routinisée »,

[14] cf. annexe III. 2 (dans annexes 2ème partie)

d'abord au niveau de l'écriture (les chapeaux ...), mais surtout dans le texte énoncé. P3 sollicite des explications concernant certains « gestes ». A chacune de ses questions correspond une réponse « récitée »[15].

Les chiffres sont traités indépendamment de leur signification dans le nombre. La division est terminée quand il n'y a plus de chiffre à « abaisser ». La formulation demandée semble ne pas être celle de l'élève, mais celle qu'il est sensé avoir appris en pratiquant l'algorithme de la division institutionnalisée au même niveau. Tout est mis sur le même plan, ce qui peut être explicité pour des élèves de ce niveau et le reste. La rigidité de ce formalisme masque le sens des actions à effectuer.

Le statut des notations utilisées par P3 sur ses fiches (document personnel) mais également pendant certains échanges est très ambigu. Pendant une phase de calcul mental, P3 veut écrire au tableau pour expliciter une réponse mais, au moment de noter, nous relevons ses incertitudes relatives aux désignations.

Pour « 5 divisé par 3 », question à laquelle les élèves devaient répondre en donnant le quotient puis le reste, P3 pose la division[16], faisant même apparaître la soustraction intermédiaire.

Les nombres choisis par l'élève suivant « 4 divisé par 2 » amènent un reste égal à 0 dans la division. P3 estime encore utile le passage à l'écrit et elle utilise alors une écriture fractionnaire[17].

Nous avons relevé cette même notation pour la division sur la fiche de préparation de O1. Est-elle consciente de l'ambiguïté que présente cette écriture pour les élèves ? A priori les élèves ne l'ont pas encore rencontrée puisque l'objet de la séance (après le calcul mental) est l'introduction des fractions. Le lien à établir entre fraction et division constitue une étape que les élèves ne peuvent franchir à ce stade de l'apprentissage.

Ce mélange de notations pour lesquelles P3 ne semble pas faire, de façon très « claire », de distinction conduit à une accumulation de malentendus[18].

---

15 Pour « 1530 : 6 » :
je mets un chapeau parce que 15 c'est plus grand que 6
il faut que le dividende soit plus grand que le diviseur (*C'est en fait une « partie » du dividende ...)*
dans la table des 6, je cherche 15 ... (*ce nombre ne figurant pas dans la table citée, l'élève poursuit)*
qui s'approche de 15 ...
5 moins 2 ...
j'abaisse 3
je peux pas prendre 3 tout seul, il faut que le dividende soit plus grand que le diviseur ...

16 division

5	3
- 3	1
2	

17 $\frac{4}{2} = 2$

18 point obscur

3. Sources

P3 utilise à la fois le livre des élèves, le manuel Objectif Calcul CM1 (Hatier), et d'autres documents se rapportant aux thèmes qu'elle a sélectionnés.

Le manuel des élèves n'a été utilisé qu'une seule fois au cours de nos observations (O2). Pour cette séance P3 n'avait pas rédigé de fiche de préparation. P3 dispose aussi du livre du maître associé à ce manuel.
Pour les deux autres séances retenues ici, P3 n'utilise pas de document du commerce.

4. Eléments sur la formation

Nous présentons également en annexe[19] le plan des chapitres correspondants aux thèmes abordés au cours des séances observées et les références des documents utilisés par le PIUFM.

Un troisième document placé en annexe[20] a été conçu pour présenter les trois séances observées ainsi que les éléments d'une analyse didactique locale de chaque situation proposée à l'élève, et les précisions relatives aux éléments de la formation que nous pouvons mettre en relation avec chaque séance.

Dans le paragraphe II, nous abordons maintenant, dans le détail l'analyse de 11 des séances que nous avons observées dans les classes des trois enseignants. L'objet du paragraphe III sera la présentation de 2 autres séances observées dans les classes de deux de ces enseignants (P1 et P3) l'année suivante.
Pour chacune des cinq composantes de l'activité de l'enseignant considérée, nous présentons successivement les caractéristiques retenues et le tableau complété. Puis nous nous replongeons dans les analyses pour illustrer des éléments de ce tableau avant de l'exploiter pour préciser ce qui est ainsi mis en évidence au niveau des éventuelles régularités dans la description des pratiques d'un enseignant et de l'influence de la formation sur ces pratiques.

---

[19] cf. annexe IV
[20] cf. annexe III. 1

II – Les analyses des pratiques

A – Etude du choix de la situation par l'enseignant

A. 1 – Elaboration du tableau relatif au choix des situations

Nous nous intéressons ici au moment du travail de l'enseignant qui consiste à choisir des situations. Ce terme « situation » désigne au sens large les activités qu'il décide de mettre en œuvre dans sa classe. En se référant aux instructions et programmes officiels concernant les mathématiques relatifs au niveau de la classe où il exerce, l'enseignant établit une liste de savoirs à enseigner, qu'il doit « mettre en scène » à partir de situations proposées aux élèves. Ce sont ces choix que nous essaierons de repérer dans cette partie, en cherchant si c'est le cas, comment la formation les a influencés.
Nous précisons comment et pourquoi nous nous attachons à relever certains indices dans l'analyse des pratiques que nous avons effectuée.

Indices, relatifs à la « situation », retenus dans les traces des pratiques des enseignants observés

Le choix des contenus, des savoirs à enseigner est relativement fermé puisqu'il doit répondre à des contraintes institutionnelles. Cependant l'enseignant a une certaine représentation de ces différents contenus. Il va les aborder et les présenter aux élèves en fonction de ces contraintes mais aussi de ses conceptions relatives à l'enseignement et à l'apprentissage des savoirs mathématiques. Le manuel scolaire des élèves ou les documents complémentaires choisis par l'enseignant vont contribuer à la mise au point de la progression qu'il se doit d'établir. Nous n'avons pas eu accès à l'ensemble du planning de chacun des enseignants. Ce n'est donc que pour un nombre limité d'enjeux, que nous repérerons l'influence éventuelle de la formation sur les choix, effectués par l'enseignant, au cours de cette première phase de son travail.

Nous parcourons un certain nombre de questionnements que nous allons rapidement décrire avant de les illustrer par des exemples, issus de notre corpus, dans un des paragraphes suivants. Ces questions correspondent aux différents cas qui se sont présentés au cours de nos analyses et au cadre théorique général dont nous disposons. Cette liste n'est donc pas exhaustive dans le sens où elle ne décrit que les caractéristiques que nous avons repérées au cours d'un nombre donné d'observations.
Dans la reconstitution de cette phase du travail de l'enseignant, que nous effectuons à partir des éléments recueillis, il nous apparaît ainsi des éléments ayant un rapport direct avec la formation que ce

soit de manière conforme ou pas. Mais nous relevons également des observables concernant les pratiques de l'enseignant au moment du choix des activités qui, bien que n'ayant pas un rapport direct, présentent une certaine cohérence avec la formation. Enfin d'autres traces correspondent à des comportements de l'enseignant sur lesquels la formation ne semble avoir eu aucun effet, qui ont résisté, bien que contraires aux pratiques valorisées au cours de la formation ou encore à des comportements sur lesquels aucun éclairage n'est apporté par la formation.

En fonction de l'enjeu considéré et selon l'objectif qu'il s'est fixé relativement à celui-ci, l'enseignant construit une situation appropriée[1]. Ce qui signifie que la confrontation de l'élève avec cette situation devrait lui permettre d'élaborer ou de mettre en œuvre les connaissances visées. L'enseignement de didactique des mathématiques proposé au cours de la formation initiale a pour objet d'aider le futur enseignant à acquérir un certain nombre d'outils associés à cette compétence.
Nous avons relevé différentes pratiques. Il arrive que, pour choisir les activités à proposer aux élèves, l'enseignant reprenne directement des exemples de situations présentées et analysées au cours de la formation (ligne 1 du tableau[2]). Ces dernières sont, la plupart du temps, issues de documents dont la référence est donnée par le formateur.
Nous rencontrons également le cas où l'enseignant se réfère à un document, qui est souvent un manuel scolaire. Ce peut être le manuel dont dispose chaque élève, qui est lui, choisi au niveau de l'école, avant l'arrivée du nouveau titulaire. Mais l'enseignant peut aussi utiliser un autre manuel seulement pour préparer ses progressions. Nous relevons donc, dans le cas où l'enseignant utilise un document, la « conformité » de ce dernier par rapport à la formation (ligne 2), ou le choix d'un document qui nous semble plus éloigné (ligne 3). Il est également possible que l'enseignant ne se réfère à aucun support existant (ligne 4) pour préparer une séance, qu'il « invente » ...

Le type de choix effectué constitue, pour nous, une première information selon que les sources sont comparables ou non, adaptées ou non à la formation.

Si nous connaissons le document source utilisé, nous regardons l'interprétation qu'en fait l'enseignant. Nous cherchons les traces des justifications explicites des choix des auteurs destinées à l'enseignant (ligne 5). A partir de la fiche de préparation de l'enseignant, nous révélant son projet, nous repérons les aménagements de la situation apportés par l'enseignant. Autrement dit, nous mesurons l'adoption de la situation par l'enseignant (ligne 6). Nous recherchons également la confirmation de

---

[1] Selon les hypothèses didactiques, c'est à dire qui est susceptible de provoquer, de favoriser l'apprentissage visé
[2] Repérage dans le tableau

notre interprétation des intentions de l'enseignant, effectuée uniquement à partir de la définition de son projet, dans l'analyse du déroulement de la séance (ligne 7).

Nous obtenons ainsi une deuxième information relative à la conformité au document source et à la capacité à reconnaître les intentions des auteurs de la part de l'enseignant.

Avant de préciser les caractéristiques de la situation choisie, nous définissons la nature de l'enjeu didactique[3]. Cet enjeu est une variable importante qui interfère sur le type de situation choisi. En effet, il peut être question de l'apprentissage d'une convention (ligne 8), s'attachant à un aspect plus formel des mathématiques, comme par exemple, une forme d'écriture ou un algorithme correspondant à une technique opératoire. Il peut aussi être question de connaissances à élaborer (ligne 9) ou à réinvestir (ligne 10). L'élève peut alors participer à leur construction à partir de la résolution d'un problème. Les choix de l'enseignant concernant la situation peuvent se révéler différents en fonction de la nature de cet enjeu.
En référence aux distinctions établies par R. Douady, nous repérons si la situation permet de faire fonctionner l'aspect outil de cette connaissance (ligne 11), ou si elle est présentée aux élèves en tant qu'objet (ligne 12). D'autre part, nous distinguons comment apparaît le contenu abordé, c'est-à-dire la place de la séance dans la progression relative à ce contenu. Il peut s'agir du moment de la découverte d'une notion (ligne 13). L'enseignant peut proposer des exercices d'entraînement (ligne 14) permettant une mise en fonctionnement plus technique de la notion. Il peut être question de situations de réinvestissement (ligne 15) visant à vérifier si la connaissance est mobilisable. Enfin en choisissant de présenter la résolution de problèmes « nouveaux » (ligne 16), l'enseignant peut vouloir s'assurer que la connaissance est disponible.

Ceci nous apporte une troisième information concernant la caractérisation de la séance car il nous importe de repérer notamment la cohérence[4] entre les réponses à ces différents questionnements et les choix effectués par l'enseignant.

Parmi les caractéristiques de la situation proposée, nous retenons la nature de la tâche prescrite. Nous avons rencontré différents cas. Cette tâche peut consister simplement en un exercice technique (ligne 17) très guidé. Il nous semble important de noter si la tâche prescrite réside seulement dans l'imitation d'exemples basée souvent sur la recherche d'analogies (ligne 18). Mais nous relevons

---

[3] que s'est fixé l'enseignant

également des cas où les élèves sont confrontés à une situation d'anticipation (ligne 19), nécessitant la mise en œuvre d'une procédure non suggérée dans la consigne.
Nous recherchons si, relativement à cette tâche, plusieurs procédures sont envisageables (ligne 20) et si ces procédures ont été explicitement envisagées par l'enseignant (ligne 21). Ceci correspond à des traces d'une analyse de la tâche prescrite effectuée par l'enseignant. L'adéquation de ces procédures attendues et des procédures envisageables atteste de capacités de l'enseignant qui peuvent être attribuées à un effet de la formation. Relativement à la validation de la réponse trouvée, nous repérons si des moyens de contrôle sont donnés à l'élève (ligne 22) ou si celle-ci est complètement à la charge de l'enseignant (ligne 23). Nous regardons aussi si les éléments recueillis nous permettent de prétendre que l'enseignant a repéré certaines variables didactiques de la situation (ligne 24). Ceci se traduira par exemple par le fait que l'enseignant « joue » sur ces variables. Cependant nous devons également examiner si les choix relatifs à ces variables sont adaptés pour, a priori, atteindre l'objectif visé (ligne 25).
Enfin nous relevons si, en proposant cette situation, l'enseignant cherche à donner du sens, à s'appuyer sur le sens des connaissances mathématiques (ligne 26) qu'il souhaite faire acquérir aux élèves.

Cette dernière information porte sur les caractéristiques de la situation choisie par l'enseignant. Celles-ci seront mises en regard avec les « propriétés » de situations d'apprentissage valorisées au cours de la formation.

Nous faisons apparaître en caractères **gras** dans le tableau les intitulés des lignes susceptibles d'être la trace d'un certain impact de la formation. Nous préciserons ces choix lors de l'exploitation de ce tableau, ainsi que ceux concernant l'utilisation des caractères ***italiques***.

Dans les paragraphes suivants, nous présentons d'abord le tableau ainsi obtenu puis nous illustrons la manière dont nous avons complété le tableau à partir des éléments recueillis au cours de nos observations.

---

[4] en référence aux hypothèses didactiques

A. 2 – Présentation du tableau

		Enseignant P1				Enseignant P2				Enseignant P3				
		O1	O2	O3	O4	O1	O2	O3	O4	O1			O2	O3
SOURCES utilisées	**Situation explicitement analysée au cours de la formation**	X						$X_{(12)}$						$X_{(19)}$
	Situation, issue d'un document, « conforme » à la formation		X	X	X								$X_{(15)}$	
	Choix d'un autre document							X	X	X				
	Autre					X	X				X	X		X
Choix des auteurs clairement explicités		X	X	X	X								X	
Adoption de la situation dans la fiche de préparation		$X_{(1)}$	X	$X_{(6)}$	X									
Confirmation au cours du déroulement		$X_{(2)}$	$X_{(5)}$	$X_{(7)}$									$X_{(16)}$	
Nature de l'Enjeu	Apprentissage d'une convention					X	X	X	X		X			X
	Connaissances à élaborer, résolution d'un problème	X			X				$X_{(13)}$				$X_{(17)}$	
	Connaissances à réinvestir, résolution d'un problème		X	X					$X_{(14)}$	X		X	$X_{(18)}$	
Connaissance	Outil	X	X	X	X				$X_{(13)}$			X	X	
	Objet					X	X	X	X		X			X
Type de SéANCE	Apprentissage nouveau, situation de découverte	X						X	X				$X_{(17)}$	X
	Exercices entraînement (M. F. technique)			X		X	X	X	X	X	X			
	Réinvestissement (M. F. mobilisable)		X	X	X					X			$X_{(18)}$	
	Problème (M. F. disponible)				X							X		
Nature de la tâche prescrite	***Exercice technique***						X		X	X	X			
	Exemple à imiter, analogies à trouver					X	X	X	X	X				X
	Situation d'anticipation	X	X		X									
		O1	O2	O3	O4	O1	O2	O3	O4	O1			O2	O3
		Enseignant P1				Enseignant P2				Enseignant P3				

CARACTERISTIQUES	***Plusieurs procédures envisageables***	X	X		X	X	X		X	X					X			*20*
	Plusieurs procédures envisagées	$X_{(3)}$	$X_{(3)}$	X	X													*21*
	Validation de la réponse du côté de l'élève (moyens d'autocontrôle)	X	X		X								X	X				*22*
	Validation de la réponse du côté du Professeur			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	*23*
	Repérage de certaines variables	X	X		X	X *(10)*		X	X					X	X	X		*24*
	Choix des variables opportun	$X_{(4)}$	X	$X_{(8)}$	$X_{(9)}$	X									X			*25*
	Donner du sens S'appuyer sur le sens des connaissances	X	X	X	X	X *(11)*		X				$X_{(13)}$		X	X		$X_{(20)}$	*26*
		O1	O2	O3	O4	O1		O2		O3	O4	O1			O2	O3		
		Enseignant P1				Enseignant P2						Enseignant P3						

M. F. : mise en fonctionnement

Nous utilisons les croix normales (X), qui se différencient des croix en caractères gras (**X**), pour noter que cet indice est faiblement repéré.

(1) P1 a dû cependant aménager cette situation qui était destinée à des élèves de GS de maternelle.
(2) P1 avait ajouté la contrainte d'écriture mais elle accorde l'absence de réponse écrite. De plus, au cours du moment de vérification, elle autorise les élèves qui se sont trompés à dessiner les oiseaux manquants. Cependant elle ne les prendra pas en compte, seule la première réponse sera prise en considération, au moment de la mise en commun.
(3) En semblant reconnaître l'une comme plus « adaptée », sous l'influence des auteurs du fichier.
(4) P1 ajoute une contrainte d'écriture du résultat, ce qui est justifié pour des élèves de CP. La variable « nombre de nids » est d'une part, choisie identique à la variable « nombre de chats » et d'autre part, seulement égale à « 4 » ...
(5) En reportant la phase de vérification, P1 lui ôte tout son sens aux yeux des élèves.
(6) Si l'on considère que la liste des procédures attendues ne constitue pas l'ensemble des procédures que doit utiliser l'élève, mais seulement des possibles. P1 a également choisi de scinder la consigne en deux parties.
(7) Alors que les auteurs associaient à chaque collection, une procédure de comptage particulière, P1 « fait l'inventaire » de toutes les procédures pour chaque collection. L'acceptation des propositions des élèves est alors entièrement à la charge de l'enseignante qui doit « voir » dans la disposition des éléments la partition annoncée.

(8) Les choix concernant la mise en évidence de différentes procédures de comptage effectués par les auteurs sont adaptés. Par contre s'il s'agit de privilégier le calcul, les contraintes de la situation ne sont pas adaptées.
(9) En choisissant le même nombre à décomposer pour deux situations proposées consécutivement, P1 se limite arbitrairement.
(10) En introduisant l'écriture de la forme « 10 + a »
(11) Dans le « discours », à partir des seuls éléments de la fiche, l'utilisation de l'intermédiaire « 10 + a » pouvait permettre de justifier certaines écritures, mais ceci n'a pas été clairement mis en évidence pendant la séance. P2 se contente alors de « donner des trucs ».
(12) Lorsqu'elle a choisi le document, P2 ayant retenu l'utilisation du support « quadrillages » pour amener les élèves à élaborer la technique opératoire de la multiplication, peut avoir été influencée par la formation, mais les variables choisies et la tâche proposée montrent que seul « le décor » se retrouve ici ...
(13) La technique proposée pour la soustraction est basée sur la mise en parallèle avec l'addition à trou. Pour les auteurs, la résolution du premier problème posé doit amener les élèves à admettre l'équivalence entre la recherche du terme manquant dans une addition à trou et la recherche du résultat d'une soustraction. Mais P2 ne proposera pas aux élèves de résoudre le problème ...
(14) Au cours de la résolution du second problème « animaux en captivité »
(15) La situation est choisie dans un manuel souvent présenté au cours de la formation mais la nature des connaissances mises en jeu ne fait pas l'objet d'un moment de formation. P3 peut avoir retenu que ce manuel présentait des aspects intéressants ...
(16) En actes, P3 s'attache à respecter les contraintes de la situation proposées par les auteurs.
(17) Si l'on considère la « connaissance » relative aux apprentissages méthodologiques : identifier le bon outil.
(18) Si l'on considère les connaissances relatives au sens des différentes opérations, mais aussi les premières compétences déjà anciennes relatives à la résolution de problème.
(19) Le contexte « mesure de longueur », utilisé au cours de la formation pour présenter la notion de fraction dans le cadre d'un vrai problème de mesurage posé aux élèves, peut avoir influencé P3 lors du choix de la situation mais la tâche prescrite est très éloignée ...
(20) De manière très contextualisée ...

A. 3 – Retour sur la réalisation du tableau

Dans ce paragraphe, nous revenons sur chacune de nos observations, en rappelant l'enjeu des activités proposées. Nous situons les documents utilisés par l'enseignant puis les choix effectifs de l'enseignant par rapport aux situations proposées en nous référant à nos analyses présentées en annexe[5]. Ces descriptions et commentaires sont mis en relation avec les caractéristiques repérées pour compléter le tableau.

A. 3 1 - Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignante P1

I - Au cours des observations O1 et O2 de l'enseignante P1, l'enjeu des situations présentées aux élèves est le même.

1 – L'enjeu des activités proposées

Il s'agit de considérer le nombre comme un outil[6] pour résoudre un problème[7]. A ce titre, plusieurs aspects du concept de nombre nous apparaissent à travers ces activités :

Le nombre pour anticiper
Dans ces situations, le nombre donne la possibilité d'anticiper des résultats d'actions non encore réalisées, c'est-à-dire simplement évoquées, mais sur lesquelles certaines informations sont disponibles.

Le dénombrement d'une collection double d'une collection de référence
En ce qui concerne les deux séances observées, le problème posé aux élèves est celui de la détermination du cardinal d'une collection B double d'une collection de référence A.

L'utilisation des nombres pour pratiquer du comptage ou du calcul
Pour déterminer le nombre résultat, indépendamment des procédures[8] utilisées, les élèves peuvent avoir recours au comptage ou au calcul.

2 - Les documents à l'origine du choix de la situation – Les caractéristiques de la situation[9]

Les élèves de la classe de l'enseignante P1 disposent du fichier « J'apprends les maths »[10] et P1 s'inspire largement de ce document pour construire sa progression et élaborer les différentes séances. Un certain nombre de situations de ce document présentent des caractéristiques conformes et valorisées au cours de la formation. De plus, dans le livre du maître[11], l'auteur précise les objectifs, la mise en œuvre et justifie les choix qu'il a effectués[12]. L'observation O2 nous a permis de recueillir des éléments

---

5 annexes I. 1-1 b ; I. 1-2 b ; I. 1-3 b ; I 1-4 b ; II. 1-1 b ; II. 1-2 b ; II. 1-3 b ; III. 1-1 b ; III. 1-2 b et III. 1-3 b

6 ligne 11 du tableau

7 ligne 9 du tableau

8 ici dans le sens de stratégies, démarches

9 cf. annexe I. 1-1

10 « J'apprends les maths » CP de R. Brissiaud – P. Clerc – A. Ouzoulias (RETZ)

11 Livre du Maître « J'apprends les maths » - CP - de R. Brissiaud – P. Clerc – A. Ouzoulias (RETZ)

12 ligne 5 du tableau

relatifs à la mise en œuvre par P1 d'une situation issue de ce fichier. Cependant, dans l'élaboration de sa fiche de préparation, P1 a choisi de proposer, avant cette situation, une autre activité dont nous retrouvons des traces dans les documents issus de la formation dont a bénéficié P1. La mise en œuvre de cette situation a fait l'objet de l'observation O1. Nous repérons successivement les intentions des auteurs, les choix tels qu'ils sont explicitement présentés à l'enseignant, utilisateur du fichier, dans le livre du maître, puis ceux de la situation externe au fichier.

a) Dans le livre du maître associé au fichier « J'apprends les maths » : les intentions des auteurs

Les auteurs insistent sur le fait qu'il est nécessaire de distinguer « savoir dénombrer » et « savoir utiliser le dénombrement à bon escient ». Nous rapprochons cette différenciation de celle de deux types de situations, l'une présentant le « dénombrement - objet » et l'autre, le « dénombrement - outil ». Dans un cas, le recours au dénombrement s'effectue en tant que connaissance mobilisable et dans l'autre, en tant que connaissance disponible.

> Le plus souvent, les enfants comptent parce qu'on leur a posé une question commençant par « Combien y a-t-il de[13] … ? ». Le comptage risque alors de n'être qu'un rituel en réponse à une sollicitation de l'adulte et non une procédure permettant de résoudre un problème portant sur des quantités.
> Dans le premier cas, l'enfant « *compte pour compter* » ou pour montrer qu'il sait compter ; dans le second, il peut compter pour *comparer deux quantités* (il y a autant, plus, moins de … que de …) ou pour construire une collection ayant *autant, plus ou moins d'éléments* qu'une collection de référence.

Les auteurs mettent l'accent également sur leurs choix concernant la prise en charge de la validation par les élèves. A propos de la première situation de commande proposée aux élèves, au cours de laquelle il leur était demandé de commander « une souris pour chaque chat » , les auteurs rappellent leur définition de la formulation « situation-problème autocorrective ».

> La possibilité est offerte aux élèves de réaliser effectivement cette commande en découpant un lot de souris à la fin du livre, et de la vérifier ensuite par correspondance terme à terme (en collant 1 souris devant chaque chat). Cela en fait donc une *situation-problème autocorrective* et, là encore, on vise un objectif plus général : apprendre qu'un problème n'est pas une devinette posée par l'adulte mais qu'il s'agit de traiter des données objectives et vérifiables.

Les intentions pédagogiques des auteurs sont largement développées par ces derniers dans ce document. Ces éléments sont tout à fait cohérents avec la formation[14] dont a bénéficié l'enseignante P1.

> Ce dispositif peut étonner : pourquoi une « feuille de souris » à la fin du fichier, pourquoi sur cette feuille des lots de souris ?
> Ce dispositif répond pourtant à une intention pédagogique précise[15].
> Il ne s'agit pas simplement de constituer une collection ayant la même quantité d'éléments qu'une collection donnée, ce qui peut souvent se résoudre par correspondance terme à terme : on veut ici que les élèves **utilisent le nombre** pour résoudre ce problème. Si, dans la même page, les élèves avaient disposé d'une collection de souris, il leur aurait suffi de relier chaque chat à une souris pour

---

[13] c'est toujours nous qui soulignons

[14] ligne 2 du tableau

[15] ligne 5 du tableau

> créer la collection requise. Mais dans ce cas, il aurait été inutile de savoir combien il y a de chats et combien il faut de souris.
> Le dispositif adopté ici oblige les élèves à utiliser le nombre pour choisir, parmi différentes collections de souris, celle qui convient. La correspondance terme à terme est différée, elle n'est utilisée qu'à la fin de la tâche pour vérifier la commande.

Enfin les auteurs explicitent les distinctions qu'ils voient entre les façons d'énoncer un problème et également entre les niveaux de résolution d'un même problème. Ils apportent des éléments à l'enseignant relatifs à l'analyse de la tâche proposée ici, précisant notamment leurs anticipations sur les procédures correctes envisageables[16] concernant la résolution de ce problème. Le statut donné aux écritures par les auteurs est explicitement stipulé. Nous relevons déjà que les auteurs considèrent que les élèves utilisent des procédures de premier niveau : « dessiner 2 croix devant chaque chat » et qu'il s'agit de les aider à accéder au deuxième niveau qui serait « en comptant de 2 en 2 ». Le traitement des procédures envisagé repose sur l'utilisation du comptage. En proposant plusieurs situations de même modèle, ils visent une évolution dans les procédures utilisées.

Toutes ces considérations se rapportent à la situation observée lors de O2 mais l'enseignante a pu les prendre en compte avant puisque les séances proposées au cours de O1 et O2 sont décrites sur la même fiche de préparation. Nous revenons au document utilisé pour la situation présentée au cours de la séance observée O1.

b) A propos de la situation « deux oiseaux dans chaque nid » (cf. annexe I. 1-1 a)

Les choix relatifs aux variables de cette situation sont également précisément justifiés[17]. D'une part cette situation a été analysée au cours de la formation[18] et d'autre part, dans l'article[19] dont elle est issue, nous relevons les passages où les auteurs apportent des précisions quant au choix des variables et au comportement des élèves de Grande Section de maternelle. Il nous faut préciser que ce document n'est donc peut-être pas « directement » utilisable par P1, avec des élèves de CP, mais qu'elle a pu le choisir en reconnaissant le type de situation proposée dans le fichier.
L'objectif annoncé est d' « amener les enfants à construire une collection double d'une collection de référence en utilisant une procédure de dénombrement »[20].

Une indication sur les compétences préalables des élèves, à qui cette situation est proposée, est apportée.

> L'ensemble des activités proposées ici s'adresse à des enfants de Grande Section de Maternelle qui savent dénombrer une collection d'une trentaine d'objets[21] et qui sont capables d'utiliser le dénombrement, sans que la consigne leur en soit donnée, pour construire une collection équipotente à une collection de référence. ».

Dans la description, au départ, le choix du nombre d'éléments de la collection de référence est fixé à 6, nombre de nids collés sur l'arbre. La consigne proposée est la suivante : « Il faut aller chercher, **en un seul voyage**, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère oiseaux dans chaque nid ».

---

16 ligne 20 du tableau

17 ligne 5 du tableau

18 ligne 1 du tableau

19 « Deux oiseaux dans chaque nid » de M. Ganem – I. Plamond – C. Vergne – D. Valentin ; « Grand N » n° 48

20 ligne 9 du tableau

21 C'est nous qui soulignons

Certains commentaires par rapport à l'analyse a posteriori de la situation apparaissent également dans l'article.

L'enseignante P1 a donc choisi deux documents « conformes » à la formation. Les choix des auteurs par rapport à ces situations ainsi que leurs intentions sont clairement explicités. Nous cherchons maintenant à repérer comment P1 se les approprie.

3 – La lecture des intentions des auteurs par l'enseignant : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression

En choisissant cette situation, l'enseignante P1 cherche à poser un véritable problème aux élèves qui suppose une réelle recherche liée à l'exigence d'anticipation[22] par rapport à l'action évoquée.

En formation, les exemples de situations numériques à proposer aux élèves de CP sont analysées en envisageant les différentes procédures susceptibles d'apparaître chez les élèves. La tâche de l'enseignant est souvent de favoriser l'évolution d'un traitement de ces procédures par le comptage vers un traitement s'appuyant sur le calcul.

Ici l'enseignante P1 fixe des contraintes[23] qui permettent de viser l'objectif annoncé[24].
Les contraintes de la consigne vont effectivement « amener les enfants à construire une collection double d'une collection de référence en utilisant une procédure de dénombrement ». La situation proposée est donc en adéquation avec l'objectif que l'enseignante s'est fixé. L'utilisation d'une procédure de dénombrement, outil efficace pour réussir, n'est pas suggérée par la consigne[25]. L'élève doit y recourir alors qu'on ne le lui demande pas explicitement.
Cependant, rien ne permet d'être sûr que cette procédure s'appuiera sur un comptage de 2 en 2 comme semble l'attendre P1[26]. Ceci suppose en effet que l'élève utilise, pour résoudre le problème, la procédure 2 + 2 + 2 + 2 qui n'est pas la seule efficace[27], et que, de plus, il s'appuie sur un comptage de 2 en 2 pour trouver le résultat, ce qui n'est pas non plus le seul moyen. Le « 2 » n'est pas mis en valeur dans la consigne (« un père et une mère »), il n'y a donc aucune raison pour que l'élève privilégie 2 + 2 + 2 + 2 par rapport à 4 + 4. La validation du résultat[28] est interne à la situation mais celle-ci ne permettra pas à l'enseignante de valoriser une procédure particulière.

Le polycopié support, préparé par P1, présente un arbre avec **4** nids. Nous ne retrouvons pas dans l'article, ce nombre pour le choix de la variable « nombre d'éléments de la collection de référence ». Les auteurs proposaient d'abord « 6 » puis « de 6 à 9 » dans un second temps. Par contre, cela correspond au nombre de chats dans l'exercice du cadre B du fichier, situation que P1 a choisi de proposer aux élèves après cette première activité.
Les oiseaux dessinés sont exactement les mêmes que ceux présents dans l'article, ce qui conforte notre hypothèse relative au fait que l'enseignante P1 a effectivement utilisé ce document !
Comme dans la séquence relatée dans l'article, P1 n'écrit pas la consigne sur le polycopié qui servira de support mais elle y ajoute la phrase à compléter « il faut ...[29] oiseaux » qui s'inspire directement du fichier de l'élève : « il faut ... souris ». La présence du nuage dans la phrase sous entend qu'il faut

---

22 ligne 19 du tableau

23 nous nous référons à l'analyse présentée en annexe I.1-1.b

24 ligne 25 du tableau

25 ligne 13 du tableau en considérant la connaissance « dénombrement d'une collection double »

26 ligne 21 du tableau

27 ligne 20 du tableau

28 ligne 22 du tableau

29 les « ... » remplacent ici le dessin d'un nuage

compléter par un nombre à l'intérieur de celui-ci. Cette habitude fait partie des « rites » mis en place par l'enseignante, en cohérence avec les intentions des auteurs du fichier[30]. Ces rites constituent la part explicite du contrat mis en place avec les élèves.
L'enseignante P1 a repéré une certaine analogie[31] entre les deux situations. Il nous semblerait même en se basant sur les modifications apportées qu'elle cherche à les rendre encore plus proches. Comme il s'agit d'élèves de CP et qu'elle est probablement influencée par la présentation de l'exercice du fichier, elle choisit de demander un « message » écrit[32]. Cependant elle ne semble pas mesurer, dans la préparation, toute l'importance de cette modification. D'une part, cette contrainte n'apparaît pas au niveau de la consigne et nous ignorons à quel moment les élèves vont écrire et d'autre part, cela devra l'amener à reconsidérer les anticipations par rapport au comportement attendu des élèves.

Au cours du déroulement de la séance O1, la phase de validation est un peu « faussée » par la proposition d'une nouvelle consigne. Pendant la phase de vérification, l'enseignante prend l'initiative de donner de nouvelles consignes[33] plus ou moins précises mais dont les réponses ne seront pas prises en compte dans la phase de mise en commun.
Nous pouvons penser que P1 avait prévu de faire poser ou coller les oiseaux. Le titre annonçait « situation problème autocorrective ». P1 autorise les élèves à dessiner les oiseaux manquants.

> **- Ah ? Pauline en veut encore 4. Qu'est-ce que j'ai dit ? J'ai dit en un seul voyage. Tu as déjà fait un voyage.**
> **- Est-ce que tu veux que je redise la consigne ?**
> **Ecoutez la consigne, il y en a qui redemandent la consigne**
> **« Il faut aller chercher en un seul voyage, mais tout le monde a déjà fait un voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid »**

Et l'enseignante P1 donne alors plusieurs « consignes » successives, chacune annulant la précédente.

> **Tu marques sur ta feuille**
> **Si vous pensez qu'il vous faut d'autres oiseaux, mettez ...**
> On le met dans le nuage
> **on le marque dans le nuage**

Les élèves doivent-ils noter le nombre d'oiseaux qu'ils auraient dû demander ou le nombre d'oiseaux qu'il leur manque ? Nous relevons ici l'ambiguïté de cette consigne et nous pouvons donc supposer que l'enseignante n'avait pas prévu de la donner. D'ailleurs, elle nous le confirme quand elle se ravise et dit ensuite :

> **Si vous pensez qu'il vous manque des oiseaux, vous les dessinez**

Il faudrait donc dessiner les oiseaux manquants ... la consigne ne précise pas où mais surtout pour les élèves de CP, il s'agit maintenant d'une nouvelle activité et de la difficulté de dessiner ... un oiseau ! :

- comment on fait les oiseaux ?
- on fait autour

L'enseignante prend une dernière décision :

> **Mets une croix**

---

30 ligne 6 du tableau
31 ligne 6 du tableau
32 ligne 25 du tableau
33 ligne 7 du tableau

Puis n'ayant pas imposé d'écrire le nombre au départ, pour garder une trace de leur première réponse, elle doit veiller à ce que les élèves ne « trichent » pas :

Chut ... Non, on ne prête pas. Non tu ne leur prêtes pas Kévin. Ils dessinent s'il leur en manque.

Kévin a demandé trop d'oiseaux et en céderait volontiers à d'autres à qui il en manque !

D'après sa préparation, P1 semblait appréhender les intentions des auteurs relativement aux contraintes de cette situation mais il lui est plus difficile de s'y tenir pendant la mise en actes de son projet.

A la fin de la séance observée O1, le vendredi, l'enseignante P1 a décidé de reporter la partie « 2. Activités du fichier » au lundi suivant. Et dans ses commentaires, P1 a précisé qu'elle :
« (elle) pensait faire l'activité page 65 sur le fichier mais ce sera intéressant de voir comment ils se comportent après une coupure (de vendredi à lundi), on verra ce qu'il en reste ».[34]

L'activité présentée au cours de l'observation O2, ne correspond plus à une situation de « découverte », telle qu'elle était qualifiée dans le fichier. L'enseignante, sans se prononcer sur la réussite des élèves par rapport à la séance précédente, considère cette activité comme un retour, pour elle, de ce qu'ils auront retenu, voire « appris ».

Elle ne considère pas cette nouvelle situation dans le sens « ils n'ont rien compris, il faut « refaire » », mais dès le départ, dans sa progression, il s'agit de donner aux élèves une possibilité de réinvestir[35], de se mesurer à nouveau à ce type d'activité.

Au cours de O2, l'enseignante interrompt les élèves avant la vérification (avait-elle prévu de le faire ?) contrairement à ce que suggèrent les auteurs[36].

II - Au cours de l'observation O3 de l'enseignante P1

1 – L'enjeu des activités proposées

Il s'agit de considérer le nombre comme un outil[37] pour résoudre un problème de dénombrement. Le concept de nombre va apparaître sous différents aspects :

Le nombre pour estimer une quantité
Le problème à résoudre est le dénombrement des éléments d'une collection. Le qualificatif « grande », accolé à « collection », situe le cardinal de la collection par rapport aux compétences au niveau du comptage des élèves confrontés à une situation de dénombrement et à leurs connaissances en numération s'il s'agit de nombrer[38]. Dans ce type de situation, le problème posé peut amener les élèves à déterminer une partition de la collection de départ en sous-collections qu'ils savent plus aisément dénombrer. Puis à partir des cardinaux de ces sous ensembles, les élèves devront déterminer le cardinal de la « grande » collection de départ.

---

[34] ligne 15 du tableau
[35] ligne 15 du tableau
[36] ligne 7 du tableau
[37] ligne 11 du tableau
[38] ligne 10 du tableau

Le recours à une partition dans le cas d'une « grande » collection

Si la collection de N éléments est visible, matérialisée, le recours à la partition ne se justifiera pas nécessairement pour les élèves qui sont capables de dénombrer directement par comptage. Pour un élève qui maîtrise mal la comptine numérique jusque N, cela réduit de manière « visible » le risque d'erreur. C'est le cas par exemple, lorsque les sous-collections représentent des groupements de 10 éléments. Si les élèves disposent de connaissances suffisantes en numération, ils peuvent conclure rapidement par rapport à l'évaluation du cardinal de la collection complète.

Le problème pourrait être d'anticiper le nombre N d'éléments de la « grande » collection, connaissant celui de certaines parties de celle ci :

Au CP, par exemple, une collection étant constituée de N billes de 3 couleurs, on connaît le nombre de billes de chaque couleur et il faut déterminer le nombre de billes de la collection entière. Plusieurs procédures pour déterminer N pourront apparaître et le dénombrement par comptage permettra la validation du résultat.

La comparaison de différents niveaux de comptage

Le terme « comptage » apparaît dans le titre « ***Activités de comptage*** » et dans l'objectif fixé, par la formulation ***« procédure de comptage »***. Les élèves seront donc placés dans une situation les amenant à dénombrer les éléments d'une collection et ils devront, ou ne pourront, le faire qu'en utilisant le comptage[39]. En jouant sur certaines caractéristiques de la collection, l'enseignant peut favoriser certains niveaux de comptage : comptage un à un, deux à deux ... ou visualisation directe de certaines constellations ...

2 – Les documents à l'origine du choix de la situation – Les caractéristiques de la situation[40]

P1 a choisi cette situation dans le fichier des élèves. A propos de cette page 68 du fichier, dans le livre du maître[41] , l'objectif principal est formulé ainsi : « résolution d'un problème sur une grande collection (32 objets) ». Les auteurs situent par rapport à cet objectif, l'apport de ce problème.

> L'intérêt du problème de la page 68 réside dans l'usage de *grands nombres*. C'est évidemment le comptage qui permettra de le résoudre. Les enfants auront ainsi l'occasion de réinvestir[42] les procédés qui permettent de contrôler l'exactitude d'un comptage (cocher les objets ...) et qu'ils ont découverts précédemment.

Les intentions « explicites » des auteurs[43] sont le réinvestissement des procédés de comptage adaptés à chaque cas. Ils ont choisi l'illustration, la disposition des objets de façon à ce que chaque sous-collection de la « grande » collection serve à illustrer une possibilité de dénombrement par comptage.

> La correction s'effectuera différemment pour les poupées et pour les autres objets. En effet, pour les balles par exemple, il est possible de calculer[44] de la manière suivante : « 4 et 4, 8 et encore 1, 9 ». Pour les petites voitures : « 3 jaunes et 2 rouges, 5 et 3 bleues, 8 et 2 vertes, 10 et 2, 12 (en pointant les rouges) »
> En revanche, pour les poupées, aucun groupement n'émerge de façon manifeste : ce peut être l'occasion de se rappeler le procédé de

---

[39] lignes 14 et 15 du tableau

[40] cf. annexe I. 1-3

[41] page 98

[42] ligne 15 du tableau

[43] ligne 5 du tableau

[44] alors que les auteurs annoncent qu'il s'agit d'activités de comptage, ils évoquent ici le calcul ...

> contrôle d'un comptage qui consiste à cocher les objets au fur et à mesure qu'ils sont comptés.

Le comptage et surcomptage pour estimer le cardinal de la grande collection sont induits par le choix des nombres et résultent de la présence des objets. Aucune contrainte par rapport à l'utilisation d'une procédure s'appuyant sur le calcul n'apparaît ici.

Nous relevons également[45], une remarque des auteurs, à l'intention de l'enseignant, qui se révèle pertinente par rapport à la situation de la page 68 :

> La présence des objets est en elle-même une incitation au comptage. Il faut leur faire prendre conscience que le problème qu'ils ont résolu par le comptage aurait pu l'être directement par un calcul.

P1 utilise donc un document « conforme »[46] à la formation dans lequel les auteurs explicitent leurs intentions. Nous repérons comment P1 s'approprie ces documents et ce qu'elle nous laisse voir de ses propres intentions en proposant cette situation aux élèves.

3 – La lecture des intentions des auteurs par l'enseignant : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression

L'enseignante P1 a choisi de consacrer deux séances aux activités figurant sur cette page 68 du fichier. La première, celle qui est observée au cours de O3, comporte deux moments : une dictée de nombres et une activité plus « nouvelle » pour les élèves les amenant à s'engager dans des procédures de dénombrement.

La seconde séance comporte trois moments : une activité « extérieure » au fichier sur ardoise concernant les numérations écrites (en chiffres et en lettres) et les deux autres activités du fichier correspondant à ce que les auteurs désignent sous l'intitulé « entretien ».

La séance observée est donc la première par rapport au projet de P1. Nous considérons ce qui apparaît sur la fiche de préparation mis en regard avec ce que propose le livre du maître.

Nous repérons une analyse explicite de la tâche, effectuée par P1, notamment une reprise des procédures envisagées par les auteurs mais également d'autres propositions qui témoignent d'une anticipation[47] à ce niveau. Les procédures envisagées résultent de différentes manières d'appréhender la disposition des éléments de l'illustration. La collection est composée de poupées, de balles et de voitures.
P1 anticipe sur ces procédures. Par exemple pour les balles, elle note sur sa fiche :
4 + 4 + 1 ou 2 grises + 2r + 2v + 2b + 1j ou comptage en cochant ou autres

La première procédure attendue par l'enseignante est la reprise de celle du livre du maître, s'appuyant sur la disposition des objets. La deuxième suppose des regroupements par couleur. Les suivantes consistent à compter un à un les éléments en utilisant ou non des aides à l'énumération de la collection. Enfin la formule « ou autres » semble traduire le fait que P1 ne prétend pas avoir fait l'inventaire de toutes les procédures.
Cette liste peut avoir été établie selon un ordre qui suppose que certaines procédures seraient valorisées par rapport à d'autres mais ceci est seulement une hypothèse.

---

[45] à la page 19

[46] ligne 2 du tableau

[47] ligne 21 du tableau

Alors que les auteurs semblaient vouloir faire apparaître que les procédures variaient suivant la sous-collection envisagée, avec une procédure par catégorie d'objets, dans son projet, l'enseignante P1 distingue plusieurs stratégies de comptage pour chacune des sous-collections.

Nous trouvons ici des traces explicites d'une analyse a priori initialisée par les documents utilisés. Si celle-ci n'a pas amené l'enseignante à modifier les variables de la situation[48], elle lui a permis d'anticiper, de façon assez précise, à partir des choix des auteurs, sur les procédures correctes qui pouvaient apparaître. Le fait d'envisager plusieurs procédures pour chacune des sous-collections peut signifier que les élèves vont proposer une de celles-ci et que P1 n'en privilégie aucune. Mais nous pouvons aussi penser qu'elle attend plusieurs propositions à chaque fois. Les anticipations ne portent pas sur d'éventuelles erreurs et les réponses à trouver ne sont pas notées.

Nous recherchons la confirmation de l'adoption de cette situation du document en repérant les intentions de P1 à travers l'analyse des mises en commun successives. Il nous apparaît alors ce qui était probablement implicite, mais non visible, à partir de la seule fiche rédigée par P1.

La mise en relation du déroulement effectif de ces mises en commun et de ce que l'enseignante P1 avait noté sur sa fiche fait apparaître plusieurs aspects.
Pour P1, il n'y a pas une procédure adaptée à chaque sous-collection, comme l'avaient suggéré les auteurs du fichier. Mais il s'agit de réinventer toutes les possibilités à chaque fois, ce qui devient une nouvelle situation, un nouveau problème pour les élèves.
Nous remarquons également que P1 veut établir une hiérarchie entre ces différents moyens mais que le critère sous-jacent est connu d'elle seule[49], et qu'aucun critère ne peut être « reconnu », de manière « indiscutable » par les élèves. P1 utilise d'abord, pour comparer les méthodes proposées, la traduction de celles-ci sous forme d'écritures additives. C'est alors le critère « longueur » de l'écriture[50] qui est un indice de rapidité donc de « meilleure » méthode. Ensuite, si la « longueur » est la même, P1 utilise un second critère qui est la « facilité », ce qui ne peut être un critère « universel ».
Dans cette nouvelle situation, celle qui consiste à réinventer des moyens adaptés de comptage, la validation des propositions est entièrement du côté de l'enseignante[51]. Les critères qui font qu'une réponse est acceptée ou refusée sont difficilement identifiables, et surtout absolument pas transparents pour les élèves car uniquement fondés sur des « on peut voir » ...
Nous constatons, de la part de P1, un souci permanent de trouver des analogies entre les diverses propositions pour procéder à des regroupements. Cette prise de recul n'est pas immédiate pour des élèves de CP.

Au cours des commentaires formulés par P1, nous retrouvons la trace d'une « évaluation » du comportement des élèves :
« Ils ont à peu près tous bon, mais ils ont surtout utilisé le comptage ... »

Le début de ce commentaire porte sur la « réussite » des élèves, l'évaluation globale des réponses. Cette remarque est aussitôt pondérée. P1 dit explicitement : ***« mais ils ont surtout utilisé le comptage »***. Elle dévoile ses intentions. Ce n'était pas « interdit », c'est même le titre de la séquence. Cela semble la « décevoir ».
Cela confirme ce qui émanait de nos interprétations concernant les intentions de l'enseignante, non déclarées dans le projet.

---

48 ligne 25 du tableau

49 ligne 23 du tableau

50 à savoir le nombre de symboles utilisés

51 ligne 23 du tableau

III - Au cours de l'observation O4 de l'enseignante P1

1 – L'enjeu des activités proposées

Lors de la séance observée O4, le problème posé aux élèves fait partie des situations se rapportant au champ conceptuel des structures additives. Il s'agit, pour les élèves, de déterminer le cardinal d'une partie cachée d'une collection, connaissant le cardinal de la collection entière et celui de la partie visible. Le nombre est à nouveau considéré en tant qu'outil[52] pour résoudre un problème. A ce titre, plusieurs aspects du concept de nombre vont apparaître :

Le nombre pour anticiper
Une nouvelle fois, la situation proposée aux élèves met en jeu le nombre, outil pour anticiper le résultat[53] d'une action non encore réalisée. Ici il s'agit de « ce que l'on verra en soulevant le cache ». Le nombre peut aussi apparaître comme outil pour « retrouver l'action effectuée », si l'on considère l'action « cacher »[54]. Les élèves devront mettre en œuvre une procédure permettant d'anticiper ce cardinal et ensuite valideront leur réponse en démasquant la collection cachée. La validation fait partie de la situation[55].

La recherche du cardinal d'une partie d'une collection connaissant celui de la collection entière et celui de l'autre partie
Une collection dont le cardinal est donné est représentée sur un support. L'élève masque une partie de la collection. A partir des éléments encore visibles, l'élève doit retrouver le nombre d'éléments cachés. Il validera son anticipation en découvrant les éléments cachés. Ce type de situation illustre la notion d'apprentissage par adaptation. L'élève peut simuler, mimer l'action de cacher, déjà effectuée, pour trouver le résultat. Il lui est également possible d'utiliser une procédure proche du mime de la validation. L'élève est ainsi amené à construire des connaissances[56] relatives aux décompositions additives des nombres concernés.

2 - Les documents à l'origine du choix de la situation – Les caractéristiques de la situation[57]

Dans la présentation du livre du maître, à propos de la résolution de problème, les auteurs explicitent leurs intentions[58].

> Les problèmes arithmétiques faciles[59] sont ceux dont l'énoncé peut être mimé facilement : ils mettent en scène des situations « dynamiques » (ajout, retrait, réunion) et les données numériques sont introduites, dans un ordre qui suit ces actions. Dès qu'on s'écarte de cette situation, la difficulté augmente considérablement. Pour ne pas mettre inutilement des enfants en échec, c'est certainement la première chose qu'il faut garder à l'esprit.

---

52 ligne 11 du tableau
53 ligne 19 du tableau
54 voir annexe I.1-4.b
55 ligne 22 du tableau
56 ligne 9 du tableau
57 cf. annexe I. 1-4
58 ligne 5 du tableau
59 c'est toujours nous qui soulignons

> La recherche du résultat d'un ajout, d'un retrait ou d'une réunion sont donc les seuls problèmes « faciles ». L'enseignant est-il pour autant condamné à poser seulement des problèmes de ce type ? Non, bien sûr, la réussite à ces problèmes est déjà importante en grande section de maternelle, et le rôle de l'enseignant n'est pas seulement de constater ce que les enfants savent faire, mais bien de les introduire à de nouvelles connaissances et savoir-faire[60]. Lorsque les problèmes sont plus difficiles, pour faciliter la tâche des enfants, l'enseignant peut alors aménager sa façon d'énoncer les problèmes.

Les auteurs soulignent encore l'importance qu'ils accordent à l'anticipation. Ils présentent un certain nombre de situations dans lesquelles l'élève va reconnaître l'utilité du nombre pour anticiper une action évoquée. Dans le contexte de la situation observée ici, ils insistent encore sur cet aspect.

> L'enfant est alors amené à anticiper le résultat d'une action. L'enseignant a, dans ce cas, la possibilité d'aider les enfants en évoquant cette action : « Si tu soulèves le cache, qu'est-ce qu'il y a en dessous ? (...) Enfin, la réalisation effective de cette action permet à l'enfant de vérifier son anticipation.
> Globalement, ces situations-problèmes autocorrectives permettent donc de théâtraliser certaines caractéristiques essentielles de l'activité mathématique : faire des mathématiques, ce n'est pas se conformer à l'attente d'un enseignant, c'est réussir des anticipations portant sur des actions ou des mises en relation.

Ce type de situation permet la dévolution du problème à l'élève. Relativement à la prise en compte de différents niveaux dans la résolution d'un même problème, les auteurs précisent la tâche de l'élève[61] face à ces situations précises.

> Selon leurs connaissances, les enfants adoptent différents niveaux de procédure pour résoudre ces problèmes.
> Concernant le problème des kiwis, par exemple :
> - le premier niveau consiste à créer une collection de 8 objets (sortir 8 doigts, par exemple, sous la forme 5 et 3) et à procéder avec ces objets comme s'ils étaient les kiwis en distinguant ceux qui correspondent aux kiwis qu'on voit (les 3 doigts d'une main par exemple) et en assimilant les autres aux kiwis cachés (il y en a donc 5, autant que de doigts sur l'autre main). L'enfant refait, sur ses doigts, une sorte de mime du masquage d'une partie des kiwis. Les pédagogues disent souvent que, pour réussir, cet enfant avait besoin de « manipuler ».
> - au deuxième niveau, l'enfant donne directement la bonne réponse (5) sans utiliser d'objets physiques ou dessinés. Dans ce cas, il donne la bonne réponse « sans manipuler ».
> - un troisième niveau peut être distingué, où l'enfant sait que la réponse (5) aurait pu être obtenue à l'aide d'une opération arithmétique, une addition à trou (3 + ... = 8) ou une soustraction (8 - 3 = ...). Non seulement il sait produire la bonne réponse, mais il sait de plus relier cette réponse à une écriture arithmétique.

Au cours de cette séance deux activités analogues dans leur structure, sont proposées. Le « jeu du gobelet » consiste à « deviner » le nombre d'objets cachés par un autre élève. Ensuite l'activité du fichier « problèmes avec caches » apparaît comme une activité où l'enfant est amené à réinvestir, sans l'aide du maître, les savoir-faire acquis lors du jeu du gobelet. A la différence de ce jeu, elle conduit à une trace écrite et permet une évaluation. Ces deux activités complémentaires l'une de l'autre vont se répéter tout au long de l'année.

---

60 nous soulignons différemment ce qui se rapporte à la tâche de l'enseignant

61 ligne 20 du tableau

3 – La lecture des intentions des auteurs par l'enseignant : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression

Par rapport à ce que proposent les auteurs « les décompositions additives des nombres 7, 8 et 9 sous différentes formes », l'enseignante complète la formulation de l'objectif avec les verbes : « connaître et savoir faire ». Ceci peut s'interpréter comme une précision par rapport à cette notion concernant les compétences des élèves à la suite de ces activités. Certaines de ces décompositions peuvent être connues donc directement mobilisables[62] et restituées lors de la résolution de ce problème, tandis que d'autres pourront être produites ou reconstruites à partir de cette recherche.
Nous notons également une modification de l'ordre dans lequel sont énoncés les nombres « 8 et 9 et 7 » à la place de « 7, 8 et 9 », ce qui peut traduire un oubli ou une hésitation par rapport au choix du « 7 » ... Ce nombre 7 est pourtant la cardinal de la première collection envisagée dans le jeu du gobelet et celui de la collection de bonbons pour le premier problème avec cache.

Pour le choix des variables, P1 approuve ou fait confiance aux auteurs du document. L'enseignante s'inspire largement des documents sources. Elle les modifie très peu, se permettant seulement une permutation au niveau de la chronologie des situations. Elle ne les recopie pas sur sa fiche. Elle les précise en notant explicitement la règle du jeu. Et elle les complète en décomposant les phases du déroulement pour chaque activité de manière à se constituer des repères dans le découpage de la séance, notamment les changements de tâches : jouer, expliquer ... chercher, justifier son résultat ...
P1 peut difficilement revenir sur le choix des variables concernant les situations ayant le fichier pour support. Par contre, elle avait un choix à faire pour le jeu du gobelet, mais elle garde 7 et 9[63], ce qui laisse supposer qu'elle « approuve » ce choix. Entre le jeu du gobelet et les problèmes avec cache[64], il se trouve que seul le fait que les éléments de la collection initiale soient dessinés marque une différence puisque nous retrouvons le même nombre d'éléments, le même type de situation « combien d'objets sont cachés » et la même forme de validation.

La fiche de préparation ne nous permet pas de discerner les intentions propres de P1 de celles des auteurs du fichier puisque les éléments apportés par cette fiche sont « conformes »[65] à ce que préconisent les auteurs. L'analyse du déroulement nous permettra de déceler, à ce sujet, les implicites de la préparation.

La gestion de la mise en commun à la suite du jeu du gobelet a rapidement conduit l'enseignante à épuiser toutes les décompositions de 7 en somme de deux termes. Nous notons une certaine insistance sur ce même « problème » sans changer la variable « cardinal de la collection de départ ». Ensuite P1 utilise plusieurs fois la même variable « nombre d'éléments cachés ». L'enseignante avait prévu, pour le premier problème avec cache : *« individuellement les bonbons »*. Cependant cette modalité n'est pas respectée. L'enseignante alterne le moment de recherche et le moment de mise en commun successivement pour chacune des positions du cache. Cet accompagnement des élèves dans le problème avec caches, toujours relatif à 7 éléments, traduit certaines craintes de l'enseignante par rapport aux capacités des élèves, à leurs difficultés, réelles ou fictives.
L'enseignante ne tient pas compte des « recommandations » des auteurs de faire les 4 problèmes avant de passer à la vérification et elle n'utilise pas la possibilité, offerte par la présence des caches, de valider (vérifier) les réponses proposées.

---

62 ligne 15 du tableau

63 ligne 24 du tableau

64 ligne 25 du tableau

65 ligne 6 du tableau

Au cours de ses commentaires à l'issue de l'observation O4, P1 revient sur l'activité mathématique révélant une première analyse de la tâche effective relativement pertinente.

« Je n'ai pas insisté sur "le moins" mais pourquoi pas ? Cela prête à confusion : moins ceux que l'on a caché (que l'on a enlevé) et pas moins ceux qui restent ... »

Elle aborde plus en détail les propositions des élèves et en particulier une des procédures. Elle pense « ne pas avoir insisté » ... Il est vrai que cette procédure n'a peut être pas été institutionnalisée au même titre que les autres.
Elle justifie de façon claire, ce qui souligne qu'elle a appréhendé l'ambiguïté de l'écriture soustractive par rapport à la situation (ce que représentent les nombres dans ce contexte précis) ...

« Il y a de nombreuses procédures avec les doigts ... »

L'enseignante a bien ressenti que toutes les « utilisations » des doigts ne sont pas équivalentes. Dans le cours de la séance, elle avait dit : « on peut utiliser les doigts ... », comme s'il n'y avait qu'une façon de le faire.

« Peu ont utilisé "le plus" dans le sens addition à trou ... »

Toujours en considérant les propositions des élèves, l'enseignante signale qu'elle avait anticipé par rapport à cela. Sa formulation : « le plus » (avant elle avait dit « le moins » ...) dans le sens « addition à trou » fait référence à la procédure « pour aller à », qui était donc une procédure attendue.

Ces trois dernières remarques sont les indices d'une analyse à chaud au cours de la réalisation de la séance, avec une idée de synthèse, d'état des lieux par rapport à l'ensemble de la classe. L'enseignante a anticipé, a réfléchi a priori[66] et prend en compte ce qui se passe effectivement.

A3.2 - Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignant P2

I - Au cours des observations O1 et O2 de l'enseignante P2, l'enjeu des situations présentées aux élèves de CP est le même[67].

1 – L'enjeu des activités proposées

Ces séances ont pour objet l'étude des systèmes conventionnels de désignation des entiers. A partir des désignations supposées connues des nombres de 1 à 10, les élèves vont manipuler celles correspondant aux nombres de 11 à 19.

En supposant des élèves ignorant tout sur la manière de désigner[68] les nombres, une situation qui pose un véritable problème pour lequel la connaissance « désignation des nombres » constituerait l'outil expert peut difficilement se concevoir. Il s'agit de l'apprentissage de conventions[69] et la construction du code peut se faire en donnant du sens à une partie des désignations, orale ou écrite, déjà fréquentées.

---

66 ligne 21 du tableau

67 cf. annexe II. 1-1

68 oralement ou par écrit

69 ligne 8 du tableau

Connaissant les désignations des dix premiers nombres, l'élève peut être amené à constater et à relever les régularités et éventuellement les difficultés, les anomalies concernant les désignations des nombres suivants.

L'enseignante devra choisir[70] entre travailler uniquement sur les écritures donc sur les différentes désignations[71] d'un même nombre ou, à partir du dénombrement d'une collection, passer à l'utilisation d'un code pour traduire le résultat de ce dénombrement. Dans ce dernier cas, l'enseignante peut revenir sur le rôle de l'écriture, du codage lors d'une situation comportant certaines contraintes à fixer, donnant du sens à cette désignation, avant de l'analyser pour elle-même. Nous pourrions parler de distinction entre la désignation du nombre comme objet ou la désignation du nombre comme outil au sens de R. Douady.

Pour les élèves de CP, même si l'on reste dans le domaine de ce que l'on a défini sous les termes de « numération orale », dire le nom d'un nombre oralement[72] n'est pas la même chose que le lire quand il est écrit en lettres, ni surtout l'écrire. Ceci relève de difficultés propres à la lecture et à l'écriture, et pas uniquement du registre des « mathématiques ».

Indépendamment des désignations choisies, il nous faut distinguer deux tâches : celle qui consiste à associer deux désignations du même nombre et celle qui consiste à produire l'une des désignations au vu de l'autre.

Le contenu mathématique dont il est question dans les situations proposées s'insère dans le cadre plus général de la numération. Il apparaît dans le cours correspondant à cet intitulé dans la liste des thèmes mathématiques inscrits au programme de la formation initiale à l'IUFM.
Les systèmes de numération usuels, trop familiers aux étudiants, sont reconsidérés à partir de l'analyse des caractéristiques d'autres systèmes de numération choisis car différant par la base utilisée, les symboles intervenant dans l'écriture et le rôle de la position de ces symboles. La présentation de situations du niveau de l'école primaire, nécessitant, entre autres, des connaissances relatives à ces désignations, pour réussir la tâche prescrite, permet au formateur de revenir d'une autre manière sur les caractéristiques des systèmes conventionnels.
Sur ce thème, le formateur insiste surtout sur la différence entre la numération écrite[73] et la numération orale[74], faisant prendre conscience des irrégularités de l'une, et insiste aussi sur les difficultés de leur apprentissage. En ce qui concerne les situations présentées sur ce thème, ce sont des situations de jeux d'échanges[75] qui sont analysées ainsi que quelques activités s'appuyant plus sur le type de groupements.

Nous ne disposons pas des documents à l'origine du choix des activités proposées par P2 au cours de ces séances. Il nous semble seulement que l'enseignante s'est inspirée de manière très succincte d'activités relativement traditionnelles[76] même si les supports matériels choisis peuvent lui paraître « originaux ».

---

70 voir annexe II.1-1.b

71 les signifiés

72 à l'occasion d'un dénombrement par exemple

73 avec des chiffres

74 avec des mots

75 jeu du banquier

76 ligne 4 du tableau

2 – Le repérage des intentions de l'enseignant relatives à l'observation O1 : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression, les caractéristiques des différentes situations

Dans sa progression, P2 distingue[77] « associer » différentes écritures d'un même nombre[78] et « produire » l'une des écritures d'un nombre[79]. Les aides éventuellement proposées et les conditions précises dans lesquelles s'effectue l'évaluation ne sont pas évoquées. Pour décrypter les informations contenues dans l'écriture d'un nombre, P2 utilise un détour par la désignation « 10 + a »[80]. Elle essaie ainsi de donner des repères, mais sans les expliciter vraiment, pour que les élèves appréhendent les liens[81] entre les désignations. Cela peut contribuer à donner du sens à ces systèmes de numération[82]. Pour elle, ce ne serait donc pas seulement un problème de mise en mémoire[83] et de rappel , consistant à savoir retrouver l'écriture d'un nombre.

Cette activité ne s'apparente pas à une situation de découverte. Les élèves ont très certainement déjà fréquenté et utilisé les différents types d'écritures. Il ne s'agit pas d'un problème à résoudre avec la mise en œuvre de procédures diverses. C'est plus à un niveau technique[84] que les connaissances impliquées dans ces exercices seront mises en fonctionnement. La situation proposée ne comporte pas de validation interne. L'utilisation d'un « dictionnaire référence » où figurerait la suite des nombres écrits en chiffres et en lettres n'étant pas mentionnée. C'est seulement l'enseignante qui se prononcera quant à la validité[85] de la réponse d'un élève. Le contenu considéré est présenté en tant qu'objet[86] et les activités choisies s'apparentent à des exercices d'entraînement[87] faisant intervenir différentes présentations.

Au cours du déroulement, l'activité proposée amène P2 à donner des « trucs » de lecture, mnémotechniques en formulant des remarques toujours très contextualisées :

- « seize », ça commence par un « S » comme « six »
P2 sourit quand un élève dit « comme « sept » » !
Mais là c'est pas « sept », c'est « six »

- Dans « quinze », j'ai le « I » et le « N » de « cinq »

- C'est facile « dix-huit » ... « U » « I » « huit » « dix » et le « huit » qui est là haut
(en désignant les affichages au dessus du tableau)

- « quatorze » : je regarde et je pense aux petits nombres, au début des petits nombres

- « douze », il y a le « D » de « deux » , j'entends le « ou » de « douze »

---

77 ce qui nous a conduit à faire tracer deux colonnes dans le tableau
78 avec les cartons
79 sur l'ardoise et sur la feuille d'évaluation
80 ligne 24 du tableau
81 quand ils existent
82 ligne 26 du tableau
83 comme " connaître " les tables de multiplication ...
84 ligne 14 du tableau
85 ligne 23 du tableau
86 ligne 12 du tableau
87 ligne 14 du tableau

Il ne s'agit pas de revenir, d'expliciter les relations et éventuellement les irrégularités entre les deux systèmes de désignations. P2 laisse entendre qu'il y a une « logique » que les élèves doivent reconnaître[88].

Pour le second type de tâche qui consistait à produire une des désignations, P2 propose une aide au moment de l'évaluation : elle affiche les différentes écritures.
Le moment où cette décision a été prise ne peut être déterminé. Il se peut que cela soit inclus dans le projet mais n'ait pas été explicité. Cette décision induit une modification notoire de la tâche : il s'agit maintenant de choisir parmi plusieurs propositions, donc encore d'associer deux désignations du même nombre puis de recopier un modèle.

P2 nous donne dans ses commentaires une indication sur ses conceptions par rapport à l'enseignement et à l'apprentissage de cette notion particulière.

Il faut que je recommence. On va en refaire cet après midi.
La seule solution envisagée par l'enseignante (« il faut que ») est la répétition. Les tâches proposées ne sont pas remises en question. L'acquisition devra se faire par la répétition et P2 voit une certaine urgence puisqu'elle dit « en refaire », le pronom « en » peut désigner les exercices proposés, et dès « cet après midi ».

Ensuite P2 cherche à se rassurer en citant l'exemple de « bons élèves » :

Bons élèves (qui ont terminé) : Adeline (fille de prof de maths ...), Jérémy, Julie
Ces trois élèves avaient rapidement terminé l'exercice écrit, utilisant les aides mises à leur disposition. Ce comportement rassure P2 par rapport à son projet, à ses choix préalables. Si certains élèves ont « réussi », la non réussite des autres ne peut être attribuée à « l'enseignement » prodigué.
Le fait de faire référence à la classe sociale à laquelle appartient Adeline nous montre que le « jugement » que P2 a sur ses élèves n'est pas uniquement basé sur des observations de leurs résultats effectifs.

3 – Le repérage des intentions de l'enseignant relatives à l'observation O2 : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression, les caractéristiques des différentes situations

Cette observation O2 a eu lieu deux jours après O1. Les enjeux de la séance sont les mêmes et nous nous intéressons directement au projet, dans sa partie explicite, c'est-à-dire ce qui figure sur la nouvelle fiche de préparation relative à O2.

Par rapport aux situations proposées au cours de O1, les changements se situent au niveau de la nature du support matériel[89]. Nous distinguons trois activités[90] distinctes.
En utilisant des collections de cubes, P2 revient à une quantité discrète d'objets dont le cardinal sera représenté et désigné par les écritures, 1a et 10 + a.
Ensuite, les désignations n'apparaissent plus sur des cartons avec une seule écriture mais sur des dominos constitués de deux parties. Cependant, la tâche consiste toujours à associer deux désignations du même nombre en utilisant 10 + a comme « intermédiaire ».
Dans la partie « évaluation », P2 conserve « 10 + a » mais les élèves doivent cette fois « produire » les deux autres désignations, qui sont le « mot-chiffres » et le « mot-lettres ».

---

88 ligne 18 du tableau

89 ligne 24 du tableau

90 nous avons fait apparaître trois colonnes pour cette observation dans le tableau

Ici encore l'enseignante P2 met en relation les écritures faisant référence aux systèmes de numération orale et écrite avec une écriture additive particulière du nombre, parfois appelée « décomposition canonique » déterminée à partir des puissances de 10, qui « traduit » la décomposition en base dix choisie pour désigner les nombres. Comme les nombres concernés sont les entiers compris entre 10 et 19, ils comportent tous exactement une dizaine et de 0 à 9 unités.

Les élèves ne sont pas confrontés à un véritable problème. L'utilisation d'un matériel collectif induit la participation effective d'un nombre restreint d'élèves. Les nombres considérés[91] limitent le nombre de collections de cubes[92] et le nombre de dominos[93].

Sur cette fiche de préparation, nous relevons surtout l'importance accordée par P2 au matériel et à l'utilisation du tableau.
L'absence de commentaires relatifs aux difficultés prévues, aux moyens dont disposent les élèves pour réussir la « tâche » proposée, aux aides éventuelles apportées par l'enseignante en fonction des erreurs qui peuvent se présenter, nous empêche de trouver les indices d'une éventuelle analyse a priori effectuée par P2.

Nous repérons les intentions de P2, relatives au choix de ces situations, à travers le déroulement effectif de la séance.
Avec les cubes, l'enseignante attend que les élèves utilisent le groupement par dix pour donner du sens au chiffre des dizaines et au chiffre des unités, donc comprendre la signification des chiffres[94] dans l'écriture d'un nombre. Les élèves doivent dire le nombre total de cubes, le nombre de « paquets de dix » et le nombre de « cubes tout seuls », pour ensuite constater que les réponses aux deux dernières questions « se voient, se lisent » dans l'écriture du nombre en chiffres.

Pour les dominos, dans le premier jeu, les élèves doivent associer écriture en chiffres et écriture additive. Il permet aux élèves de rencontrer à nouveau les désignations rappelées précédemment[95]. Nous remarquons cependant que l'enseignante a choisi l'écriture « 9 + 1 » pour « 10 », et non plus « 10 + 0 ».
Ce que nous connaissons du projet concernait « la gestion matérielle » : « dominos au tableau », « l'enseignante place le premier », « les enfants viennent placer le domino suivant qu'ils choisissent au tableau (mis dans le désordre) ». Mais les éventuelles questions, la manière de « lire » ces écritures et la nature des justifications n'étaient pas mentionnées.
Nous remarquons une nouvelle fois que l'enseignante attend que les réponses soient données oralement. Les nombres écrits en chiffres sont à dire en mots. Il y a donc à nouveau un amalgame entre les deux désignations et une confusion dans la nature de la tâche. Tout se passe à l'oral alors que l'objectif annonce la mise en œuvre de connaissances sur les désignations écrites des nombres. L'intermédiaire de la numération orale apparaît à P2 comme un passage obligé.

L'élève voit « 10 + 6 », il doit déjà lire « dix plus six » puis déduire « seize » qui s'écrit « 1 - 6 » dire « un "un" et un "six" ». Le fait de passer par « seize », mais aussi « dix plus six » ou « un – six », ajoute des difficultés. L'élève, sans dire les mots, aurait pu passer de « 10 + 6 » écrit ainsi, à « 16 », par exemple en montrant les dominos correspondants.

---

91 de 10 à 19

92 10 enfants auront des cubes

93 le jeu comporte 10 dominos

94 ligne 26 du tableau

95 ligne 14 du tableau

L'échange suivant entre P2 et un élève illustre ce malentendu :

Jérémy, qu'est-ce qui est écrit là ?
E. : 18 et 17
Jérémy : 18
Non ce n'est pas écrit 18.
10 + 8
10 + 8 et là c'est écrit 17. Que va-t-il falloir que je trouve comme nombre en chiffres là ? Qu'est-ce que je vais mettre là ?
8 ... 18 ...
18, alors je vais par là. Donc je cherche sur mon tableau de dominos là où il y a 18. Viens Jérémy.
En bas ...
Tu le prends et alors le 18, tu le poses à côté de 10 + 8, c'est égal à 18.

Quant au deuxième jeu de dominos, il s'agit des mêmes dominos sur lesquels l'écriture en lettres remplace l'écriture en chiffres, les pièces du jeu sont identiques ainsi que la disposition finale et même le choix du premier domino posé.
Le passage de «10 + a » au nombre énoncé oralement est une reprise de l'activité précédente[96]. La nouveauté se trouve dans la lecture : il s'agit de reconnaître, parmi les différentes propositions, le mot-lettres, c'est-à-dire l'écriture du mot-nombre prononcé.
P2 a une certaine représentation de l'apprentissage de ces désignations. L'enseignante insiste souvent sur le début du mot, comme lors de la séance précédente. Nous ne pouvons savoir si elle avait prévu cette justification, ni si elle lui semble « crédible », ou encore si cela correspond à une « technique » qu'elle utilise en lecture. Elle procède comme si la numération orale (avec des mots) était « logique » et ne signale pas les irrégularités dans le domaine choisi, mais cherche au contraire à les gommer, en laissant entendre qu'il existe une certaine « logique ».

Alors tu me cherches treize, qu'est-ce que j'entends dans treize ?
E. : Eize ... eize ...
Non. Treize comme dans ? ... comme dans Trois. Treize, oui.

Les élèves, à partir du mot « treize » devraient donc voir « 13 » où apparaît un « 3 » et entendre « trois » ...
Comment adapter cette « méthode » pour discerner « quatorze » de « quinze » ? Où est « cinq » dans « quinze » ?

L'interprétation des erreurs constitue un indice pour repérer une certaine conception des notions mathématiques en jeu. Ici P2 ne semble pas percevoir le niveau de complexité de la tâche prescrite. Les décalages entre la tâche effective et la tâche attendue n'amènent pas P2 à une analyse des contenus abordés. Nous relevons un certain nombre de réponses erronées et la manière dont l'enseignante les interprète nous apporte des indications sur la représentation qu'elle a de ces notions et de leur apprentissage.

Dans le projet écrit, nous ne trouvons aucune anticipation sur les réponses attendues, les difficultés qui peuvent apparaître et les aides que P2 pourra proposer. Tout nous laisse penser que P2 réagit « à chaud » et ses interventions témoignent d'une certaine traduction des propositions des élèves.

Lorsque pour 10 + 8, Mary prend le domino avec l'écriture " dix-neuf " :

Non.
Chut ... Personne ne lui dit, elle doit trouver toute seule.
Tu m'as bien dit " 18 " alors tu dois trouver 18 en lettres.
Mary montre " quinze "
Non ... oui ça c'est des lettres mais ça, c'est pas 18 en lettres.

---

[96] ligne 14 du tableau

En proposant « dix-neuf », Mary n'avait peut être tout d'abord considéré que le début de l'écriture en lettres. Ensuite, quand elle montre « quinze », P2 pense que le problème de Mary se situe au niveau de la distinction entre ce qu'est une écriture en lettres et une écriture en chiffres, une confusion entre chiffre et lettre.

La validation des réponses est toujours du côté de P2[97]. Nous assistons à une sorte de jeu de devinettes[98]. La validation des réponses est entièrement dévolue à l'enseignante qui dit oui ou non sans aucune justification. Quelles peuvent être, pour elle, les procédures à mettre en œuvre, comment les élèves peuvent-ils trouver ?

Comme lors de l'observation O1, au moment de l'activité d'« évaluation », nous relevons des prises de décision « à chaud », des concessions sous la pression des élèves, qui « dénaturent » la tâche prescrite initiale. Aucune indication sur la consigne, ni sur le matériel dont disposent les élèves, n'apparaît dans le projet écrit. Alors que P2 ramasse les cubes, un élève anticipe sur la future tâche proposée et demande :

E. : Maîtresse, on peut s'aider avec des cubes ?
Non je ramasse les cubes.

Cette aide, demandée, par anticipation, par un élève est donc d'abord refusée par l'enseignante. Puis une autre élève appuie cette décision en disant :

Julie : De toute façon, les cubes, ça n'aide pas.
Non ça n'aidera pas ici.
E. : Si ça aide ...
Enfin ça peut t'aider si tu veux ... Oui, mais vous ne jouez pas avec, vous faites votre travail, d'accord ?
E. : Moi j'les garde ...
Sûr ?
E. : Sûr ...

Pourquoi l'enseignante a-t-elle proposé la première activité, avec les collections de cubes, si maintenant elle prétend que « ça n'aidera pas ici » ? Ensuite elle accorde « enfin ça peut t'aider si tu veux ». Sa réticence à laisser les cubes aux élèves est indépendante de l'aide que cela peut constituer, mais surtout liée au fait que « les élèves vont jouer » et ne pas « faire le travail ». Elle avait d'ailleurs qualifié de jeu la première activité, tout comme celles utilisant les dominos ; c'est seulement maintenant qu'il s'agit d'un travail. Ce travail se caractérise par le fait que les élèves vont maintenant écrire, signe tangible d'un travail. Le reste n'était que jeu, car basé sur des manipulations.

Et ensuite P2 autorise même un autre type de matériel :

Vous prenez votre bande numérique si vous en avez besoin ...

Cette bande est la référence pour retrouver comment s'écrit un nombre en chiffres. Par exemple, ne sachant plus écrire 12, l'élève dénombre les cases de sa bande jusqu'à l'énonciation de 12, et trouve dans la case correspondante, l'écriture 12. Elle sert également pour retrouver le nombre auquel correspond une écriture chiffrée. Par exemple, l'élève, ne sachant plus quel nombre désigne l'écriture 12, dénombre les cases de sa bande jusqu'à ce qu'il rencontre cette écriture et « s'entend » dire 12. Elle peut aussi être utilisée pour « calculer », en comptant ou surcomptant, par exemple pour trouver quel nombre désigne l'écriture « 10 + 2 ».

Et P2 insiste encore :

---

[97] ligne 23 du tableau

[98] ligne 18 du tableau

Tu prends ta règle ou ta bande numérique pour t'aider.

Certains élèves peuvent éventuellement ne pas comprendre en quoi ce matériel peut les aider.

Et enfin l'enseignante P2 décide même d'afficher les étiquettes " mots-lettres ", d'abord dans le désordre puis dans l'ordre, ce qui modifie considérablement la tâche prescrite. Les élèves ont donc à leur disposition, les collections de cubes (pas toujours en nombre suffisant), les écritures des nombres en chiffres dans l'ordre ainsi que les écritures en lettres, elles aussi dans l'ordre. Dans son projet, il semble que l'enseignante n'avait pas prévu de laisser tout ce matériel. Elle n'a donc pu anticiper sur les effets de cette décision dans l'action, décision prise en partie sous la pression des demandes des élèves.

II - Au cours de l'observation O3 de l'enseignante P2

1 – L'enjeu des activités proposées[99]

Il s'agit de la séance d'introduction[100] de l'algorithme de la multiplication présentée aux élèves de CE1. Pour donner du sens à cet algorithme, l'enseignant doit s'appuyer sur les choix qu'il a faits lors de l'introduction de la multiplication[101]. Nous ne connaissons pas la situation de « référence » qui a permis de présenter et de définir cette notion.

L'enseignante P2 utilise le manuel « Chapuis Maths CE1 – Calcul et Géométrie – Nathan »[102] pour construire sa séance. Les activités figurant sur ce document présentent peu de points communs avec des situations valorisées au cours de la formation. L'enseignante peut cependant adapter ce support de manière à rendre la situation plus « conforme »[103]. Ceci est peut être difficile et la formation dont a bénéficié P2 ne lui apporte peut être pas tous les outils nécessaires à cette tâche.

2 - Les documents à l'origine du choix de la situation – Les caractéristiques de la situation[104]

Les activités proposées au cours de cette séance conduisent à une « institutionnalisation » déjà rédigée sur le document choisi. Ce qui serait à retenir, apparaît dans l'encadré de la page suivante :

> `Pour faire une multiplication tu as le choix entre : un tableau et une opération posée.`

Il semblerait que ce sont ces deux nouvelles dispositions[105], introduites ici, qui soient importantes. Les quadrillages et la disposition de calculs en arbre ont déjà été abordés, mais pas dans le cadre de la décomposition d'une écriture multiplicative en somme de deux écritures multiplicatives.
La décomposition additive de 1a en 10 + a est imposée. En effet, les nombres choisis au cours de l'activité qui vise à montrer les avantages qu'elle apporte, ne sont pas adaptés à cet objectif. La technique opératoire usuelle de la multiplication s'appuie sur le fait que la multiplication est distributive par rapport à l'addition, donc qu'une écriture multiplicative peut s'écrire comme la somme de deux écritures multiplicatives ayant toutes trois un facteur commun. Mais ces deux écritures multiplicatives

---

99 cf. annexe II. 1-2

100 ligne 13 du tableau

101 voir annexe II.1-2.b

102 ligne 3 du tableau

103 en référence aux hypothèses didactiques relatives à l'apprentissage de ce contenu

104 cf. annexe II. 1-2 a

105 ligne 8 du tableau

doivent aussi présenter des avantages par rapport à la première, notamment au niveau du calcul. La décomposition additive, en « 10 + a », est donc privilégiée car les nouveaux produits seront aisés à trouver.

L'attention de l'élève est uniquement attirée sur la disposition, la forme des écritures mais jamais sur le sens qui leur est attribué. L'élève est amené à compléter par des nombres, en repérant les analogies[106], les similitudes d'une présentation à l'autre, sans être contraint à s'interroger sur la légitimité de ce qu'il écrit.

Nous revenons sur l'adéquation objectif / activités. L'objectif est implicitement l'élaboration de la technique opératoire usuelle de la multiplication. L'algorithme usuel a du sens pour un élève à partir du moment où il donne bien sûr du sens à l'écriture multiplicative. Mais il est également nécessaire que ses connaissances en numération lui permettent d'appréhender à la fois les particularités et la règle de la multiplication par une puissance de 10, l'associativité utilisée pour multiplier par un multiple d'une puissance de 10 et la distributivité pour faire apparaître des produits particuliers lors du calcul d'un produit plus complexe.
Dans les documents qui leur sont proposés, les élèves sont amenés à utiliser différents supports servant essentiellement à visualiser la propriété de distributivité[107]. Nous ignorons si, pour eux, ces présentations apparaîtront comme une réponse à un problème qui serait la détermination d'un nombre donné par une écriture multiplicative.

A propos de la progression envisagée, le passage du quadrillage représenté au « schéma » plus figuratif qualifié de « tableau à double entrée » serait synonyme d'avancement, de plus grande expertise pour l'élève. L'ordre dans lequel les différents schémas sont présentés aux élèves peut traduire une certaine hiérarchie. Les quadrillages seraient plus facilement abordables par les élèves puisqu'ils « contiennent » le sens de l'écriture multiplicative comme désignant le nombre de cases du quadrillage. Le découpage illustre l'égalité : à partir d'une écriture multiplicative, sont obtenues deux autres écritures multiplicatives dont la somme est égale à la première. Ces trois écritures ayant la plupart du temps un facteur commun qui est le plus petit nombre.
Le choix du découpage doit être orienté par la simplification qu'il apporte au niveau des calculs tout en minimisant le nombre de calculs. Ces contraintes doivent amener les élèves à privilégier une décomposition additive de l'un des facteurs faisant apparaître les puissances de 10 à condition qu'ils reconnaissent la « simplicité » des nouvelles écritures. Les tableaux seraient des quadrillages « simplifiés » puisqu'ils éliminent le dessin des cases. Il s'agit encore des deux « mesures » d'un rectangle mais les « unités » ne sont plus représentées. Le passage à la disposition usuelle où apparaissent encore les produits intermédiaires constitue un passage difficile pour l'élève. La décomposition de l'un des facteurs n'est plus visible que dans son écriture, par le fait que l'on procède chiffre par chiffre. Enfin la disposition usuelle avec inscription directe du résultat demande à l'élève de donner du sens à la retenue.

L'enseignante P2 utilise aussi le guide pédagogique associé au manuel photocopié. Dans ce document, les auteurs exposent leurs propositions mais sans les justifier, sans préciser leurs intentions. Ils proposent une forme de déroulement en précisant les objectifs visés et les étapes de la séance. Un document supplémentaire, à donner aux élèves avant d'accéder aux activités du manuel, est introduit.

---

106 ligne 18 du tableau

107 ligne 12 du tableau

Les documents se rapportant à la technique opératoire de la multiplication, choisis par l'enseignante correspondent à une présentation très guidée[108], laissant peu d'initiative à l'élève[109] et laissant à la charge de ce dernier la compréhension, le sens à donner aux différentes étapes.

Les situations proposées sont relativement éloignées de celles valorisées au cours de la formation[110]. La « non conformité » se situe essentiellement au niveau de la tâche proposée à l'élève.

3 – La lecture des intentions des auteurs par l'enseignant : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression

Se référant aux propositions des auteurs figurant dans le guide pédagogique, P2 a jugé utile de ne pas donner directement l'extrait du fichier. Nous constatons, par rapport au choix des variables, que les mêmes valeurs, le calcul du produit 15 x 3 , apparaissent sur les deux documents[111]. A l'accumulation de présentations différentes des calculs à effectuer déjà constatée dans le seul document extrait du fichier, s'ajoutent encore de nouveaux codes.

Cette progression semble nécessaire à l'enseignante P2 et elle prévoit une seule séance pour franchir toutes ces étapes, alors que les auteurs suggéraient de « scinder cette séquence en trois séances ». Cette « accélération » se traduit par une diminution au niveau du temps d'apprentissage. La cause peut être à rechercher dans le fait qu'il n'y a que 4 élèves de CE1 dans la classe ...

La tâche prescrite aux élèves provoque donc essentiellement une activité basée sur le mimétisme. Il s'agit pour eux de repérer les analogies, d'imiter un modèle[112]. Au cours du déroulement, les interventions de P2 mettent largement l'accent sur cet aspect de la tâche prescrite.

Les décalages entre le projet de P2 et ses mises en actes sont minimes. Les rares initiatives prises par P2 ne relèvent pas de modifications[113], guidées par une analyse de la tâche de l'élève. Seule la première consigne, qu'elle n'a pas donnée telle qu'elle était formulée sur sa fiche de préparation, offre aux élèves la possibilité de prendre des initiatives. Ensuite le type de quadrillage choisi risque de rendre difficile la validation du découpage à privilégier. Or cette phase a, comme les suivantes, été très guidée puisque la consigne initiale n'a pas été donnée aux élèves.

Les autres activités proposées sont très fermées, ce qui limite les possibilités de décalage. P2 propose tout ce qu'elle avait prévu. Le manque de temps l'oblige seulement à reporter la phase intitulée « consolidation ».

P2 suit le manuel et les outils d'analyse[114] proposés au cours de la formation ne l'amènent pas à remettre en question les choix des situations et des variables proposés par les auteurs.
Sa conception de son rôle[115], de l'enseignement et de l'apprentissage[116] du contenu mathématique dont il est question ici, se trouve confortée par les supports utilisés.

---

108 ligne 18 du tableau

109 suite d'exercices à trous

110 ligne 3 du tableau

111 le document « ajouté » et le fichier

112 ligne 18 du tableau

113 notamment des suppressions

114 analyse de la tâche de l'élève notamment

115 montrer, guider, présenter un modèle

116 imiter, répéter ...

Dans ses commentaires, l'enseignante P2 formule explicitement certains éléments relatifs à ses conceptions.

Au CE1, ce sont toujours les mêmes qui comprennent. Clarisse est étourdie. Antoine se dépêche. Anthony travaille quand on est à quatre.

Cette remarque nous révèle que cette activité a permis à P2 de confirmer la représentation qu'elle se fait de chacun des élèves de CE1, de leur comportement (« se dépêche », « est étourdie »). Les indices quant à la compréhension de certains, qu'elle ne nous nomme pas, ne peuvent être que superficiels, de surface... Il s'agit de ceux qui sont entrés « dans son jeu », qui ont reconnu le contrat ...

Si ils ne comprennent pas, on recommencera les quadrillages ... Ils ont l'air d'avoir compris ...

P2 exprime sa conception de l'apprentissage : en cas d'incompréhension, il faut recommencer « au début », ici avec l'utilisation des « quadrillages ». Elle reconnaît cependant l'intérêt de ce type de support.

III - Au cours de l'observation O4 de l'enseignante P2

1 – L'enjeu des activités proposées[117]

Les élèves de CE1 sont amenés à « construire » puis à utiliser la technique opératoire de la soustraction. Comme pour le contenu précédent, nous ignorons comment a été introduite la notion de soustraction et quels sont les problèmes dans lesquels les élèves la reconnaissent comme outil adéquat.

Lorsqu'il s'agit d'enseigner une technique, un algorithme donc une convention[118], le recours à une « situation problème » amenant les élèves à élaborer ce nouvel outil nous semble artificiel. Les élèves doivent donner du sens à ce procédé en se référant à leurs connaissances en numération et au sens donné, à partir de situations de référence, à la soustraction.

La technique opératoire usuelle de la soustraction est difficile. Mais d'autres algorithmes peuvent être utilisés.

Actuellement l'enseignement des techniques automatisées n'est pas la « priorité » surtout au CE1 en début d'apprentissage. D'une part, les propriétés qui justifient les différentes étapes doivent avoir été appréhendées par les élèves. D'autre part, le recours à l'algorithme ne doit pas être systématique mais son usage doit se justifier face à un calcul « compliqué » pour lequel les procédures de calcul mental seraient lourdes.

2 - Les documents à l'origine du choix de la situation – Les caractéristiques de la situation

Le document proposé aux élèves de CE1 est à nouveau extrait du fichier[119] « Maths CE1 – Calcul et Géométrie - Chapuis - Nathan ».

---

117 cf. annexe II. 1-3

118 ligne 8 du tableau

119 cf. annexe II. 1-3 a

Un problème « résolu » est présenté aux élèves. Le contexte de cette situation, qui amène au calcul d'un écart d'âge, et notamment la formulation de chacune des deux questions conduisant à la même réponse avec « de plus » et « de moins », sont censés aider les élèves à mettre en relation[120] l'addition à trou et la soustraction[121].
Il nous semble cependant que la seconde question, en restant dans la « logique » du texte, induirait plus naturellement une « soustraction à trou ». L'écart étant considéré soit comme ce que l'on ajoute au plus petit pour obtenir le plus grand[122], soit comme ce que l'on retire au plus grand pour obtenir le plus petit[123].

Le mémento qui figure au bas de la page suivante nous indique ce que les élèves devront retenir à l'issue de ces activités :

```
Mode d'emploi de la soustraction : exemple        63 - 25
De 5 pour aller à 13, il faut 8,                     6 3
et je retiens 1 ;                                  - 1 2 5
2 et 1, 3 .                                          3 8
De 3 pour aller à 6, il faut 3.
```

Dans le livre du maître, les documents complémentaires destinés à l'enseignant ont la même forme que ceux associés à l'observation précédente. Les auteurs n'explicitent pas leurs intentions et exposent seulement leurs choix relatifs à la gestion. Pour le début de la séance, ils suggèrent l'utilisation du « tableau noir », comme support à un moment collectif, n'introduisant le manuel qu'à la deuxième étape. Les élèves seraient ainsi confrontés à l'énoncé du problème[124] avant de découvrir la « solution » présentée dans le manuel. Nous ne trouvons aucune analyse de la tâche prescrite à l'élève. Nous remarquons un décalage au niveau de la « récitation » associée à la soustraction proposée sur ce document et celle du mémento présent dans le manuel (« pour aller à » et « pour monter à »).

Par rapport à l'adéquation des activités aux objectifs, en se référant à ce document, P2 a fait le choix de la méthode qui consiste à compléter une addition à trou pour effectuer une soustraction posée. Elle considère que la situation présentée dans le document va amener les élèves à faire le lien entre soustraction et addition.
Il s'agit de « construire la technique opératoire », donc d'apprendre cette méthode en tant qu'objet[125]. Pour lui donner du sens, il s'agit de montrer la relation entre l'addition à trou et la soustraction. Ces deux opérations sont donc présentées comme des outils adaptés à la résolution d'un « même » problème de calcul d'écart. Cette technique intervenant en tant qu'objet dans la première situation devrait être reconnue comme un outil adapté pour donner les réponses au problème posé immédiatement après[126].
Cette technique ne peut être utilisée en tant qu'outil[127] que lorsqu'une soustraction « compliquée » se présente. Dans la partie « Travaux et exercices », pour les différents problèmes qui sont proposés, l'utilisation d'une technique opératoire ne se justifie pas par rapport aux nombres choisis.

---

120 ligne 26 du tableau

121 si nous notons X l'écart cherché, il s'agit de mettre en relation 55 + X = 70 et 70 – 55 = X

122 55 + X = 70

123 70 – X = 55 qui est une « soustraction à trou »

124 ligne 9 du tableau

125 ligne 12 du tableau

126 « les animaux en captivité »

127 ligne 11 du tableau

3 – La lecture des intentions des auteurs par l'enseignant : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression

L'examen de la fiche de préparation rédigée par P2 nous montre qu'elle accorde beaucoup de pouvoir au document dans l'apprentissage. Son rôle, sa place d'enseignant n'apparaissent pas. La lecture de l'énoncé constitue la dévolution. La lecture du mémento doit constituer une forme d'institutionnalisation. Les points à mettre en évidence à l'issue de la phase de recherche par exemple ne sont pas explicités. Elle semble adhérer à la démarche proposée.

L'enseignante P2 a photocopié les deux pages du fichier. Nous remarquons que la partie « calcul mental » est supprimée. Elle a pris soin de noter toutes les réponses sur ses deux feuilles en posant les soustractions ... ce qui constitue les réponses attendues par P2.

En observant la fiche de préparation, nous notons que l'enseignante P2 utilise le document en supprimant ce qui avait de l'intérêt, c'est à dire le moment de la recherche de la solution du problème et celui de la synthèse des propositions des élèves. Elle prévoit de donner directement la photocopie du manuel, modifiant ainsi la tâche de l'élève puisque la « solution » du problème et sa justification sont écrits sur ce document. Les auteurs suggéraient l'utilisation du « tableau noir » sur lequel ne devaient figurer que l'énoncé du problème et les questions.
La « consigne » de P2 s'inspire directement du guide pédagogique, « lire énoncé photocop. comprendre situation du problème . recherche de la solution », à partir de « lire et comprendre la situation du problème écrit sur le tableau noir. Collectivement, rechercher les opérations qui vont permettre de répondre aux questions ». Cette consigne n'est plus adaptée. Il n'y a plus rien à « rechercher » ... mais seulement à prendre connaissance de l'énoncé[128] et de sa solution !

Nous nous reportons au déroulement effectif de la séance. Le seul décalage entre ce que P2 nous laisse à voir de son projet[129] et sa mise en œuvre se situe avant la phase qu'elle a nommée « application » : P2 ne fait pas lire le mémento. Ce mémento est la partie encadrée « Mode d'emploi de la soustraction » qui décrit, sur un autre exemple de soustraction posée, la « méthode » à utiliser pour effectuer une soustraction. Il s'agit en particulier des formules à énoncer, de type « addition à trou » : « de ... pour aller à ..., il faut ... ; et je retiens 1 ; ... et 1 , ... ; de ... pour aller à ... , il faut ... ».
La validation est toujours prise en charge par l'enseignant[130] et les explications proposées par P2 s'appuient toujours sur les analogies à repérer entre les différentes étapes[131] laissant entendre que c'est ainsi que l'élève doit procéder pour effectuer la tâche.

Dans ses commentaires, P2 exprime le décalage entre sa représentation des acquis des élèves et les difficultés qu'ils ont pu rencontrer. Elle retient la difficulté à évaluer les connaissances des élèves mais ne remet pas en question les décalages entre les activités successives qu'elle propose, notamment le choix de certaines variables. P2 ne recherche pas l'origine des difficultés repérées dans les activités elles-mêmes, avec leurs ambiguïtés, sources de malentendus.

Je suis surprise par le travail d'Antoine ... Je pensais que les additions à trou étaient comprises ... Il va falloir reprendre et en refaire ...

---

128 ligne 18 du tableau

129 le scénario de la séance

130 ligne 23 du tableau

131 ligne 18 du tableau

P2 ne commentera que ce qu'elle vient de constater juste à l'issue de la séance. Comme nous l'avions déjà évoqué, Antoine constitue une sorte d'indicateur pour P2, quand à la manière dont la leçon est « passée ». Ici elle se déclare « surprise par le travail d'Antoine » qui lui révèle que, lui, ne réussit pas. Pourtant Anthony et Claire, qui, pour P2, sont plus faibles, ont trouvé quelques résultats.
Les additions à trou ont déjà été abordées à la leçon 10 du fichier, et ici il s'agit de la leçon 57. Les élèves avaient déjà été confrontés à ce type d'exercice et P2 avait donc évalué leurs connaissances dans ce domaine. Cette séance remet en question cette évaluation. Elle ne met pas cette « régression » en relation avec la nouveauté de ce qui vient d'être introduit, qui peut par exemple expliquer des erreurs liées à l'ordre des chiffres à considérer.
Sa réponse est encore une fois du type « recommencer » : « Il va falloir reprendre et en refaire ».

A. 3 3 - Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignante P3

I - Au cours de l'observation O1 de l'enseignante P3

1 – L'enjeu des activités proposées[132]

Au cours de la séance observée lors de O1, le contenu mathématique principal est la division. Plus précisément il s'agit d'une activité d'entraînement par rapport à la technique opératoire[133], dans un premier temps puis, d'un retour sur le sens à attribuer aux différents nombres intervenant dans la division.

Au cours de cette séance sur la division, l'enseignante P3 « revient » à la fois sur l'algorithme automatisé[134] et sur le sens de cette opération en tant qu'outil[135] pour résoudre un problème.

D'une manière générale, par le type de problèmes qu'il propose, l'enseignant va induire une certaine représentation de la notion de division. Ensuite les moyens, dont dispose l'élève pour mener la résolution de ces problèmes, peuvent être plus ou moins rapidement « automatisés ». L'enseignant peut proposer pendant un certain temps, différents problèmes de division que les élèves pourront résoudre avec les outils disponibles : addition, multiplication et soustraction. Mais il peut aussi donner plus rapidement la « nouvelle opération » et les élèves devront alors directement la reconnaître comme l'outil adéquat pour résoudre certains types de problèmes.

Actuellement, à propos de l'apprentissage et de l'enseignement des « opérations » et en particulier de la division, la tendance est celle résumée par les auteurs de ERMEL : « En fin de CM1, nous souhaitons donc que l'élève soit capable de choisir, en fonction des différentes situations de division, la procédure la plus pertinente et la plus appropriée, plutôt que de recourir au plus vite à l'algorithme classique. ».
Mais ces propos ne trouvent pas encore souvent d'écho dans le discours des enseignants dans les classes[136].
L'enseignant doit donc faire des choix d'une part, par rapport au moment où il introduit la technique opératoire et, d'autre part, par rapport à l'algorithme qu'il décide de privilégier. Ce dernier choix est

---

132 cf. annexe III. 1-1

133 ligne 8 du tableau

134 la technique opératoire

135 ligne 11 du tableau

136 Souvent les professeurs des écoles stagiaires ont à gérer ce « décalage » dans les classes où ils effectuent leurs stages pendant la deuxième année de formation.

régi par un souci de cohérence par rapport au sens choisi lors de l'introduction de la notion. Les valeurs numériques qui interviennent sont également à choisir avec discernement.

P3 indique différentes sources sur sa fiche de préparation mais ces documents ne sont pas « directement » utilisés. Il s'agit du manuel « 1er en math » et du manuel « Objectif calcul ». Nous ne retrouvons ici aucune analogie avec ce document.

Le manuel « Objectif Calcul » est celui des élèves. Il fait partie de ceux qui sont cités, voire analysés au cours de la formation. Au cours de celle-ci, l'introduction de la notion de champ conceptuel apparaît à deux niveaux. C'est d'une part, un outil pour construire une progression et, d'autre part, une grille de lecture des manuels. Concernant la division, l'analyse de plusieurs situations a permis de mettre en évidence les différentes catégories de problèmes. Les caractéristiques principales d'une progression, les options possibles pour l'enseignant, et les conséquences de certains choix sont des éléments présentés et analysés au cours de la formation. L'analyse d'une première séance sur la division, de la typologie des procédures utilisées par les élèves ainsi qu'une typologie des erreurs souvent rencontrées dans la mise en œuvre de la technique opératoire ont également fait l'objet de séances de formation.
La progression choisie par les auteurs d'Objectif Calcul présente un certain nombre des caractéristiques valorisées au cours de la formation.

2 – Le repérage des intentions de l'enseignant relatives à l'observation O1 : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression, les caractéristiques des différentes situations

L'enseignante P3 a choisi de décomposer le déroulement de la séance en quatre parties[137].
Elle prévoit de proposer une première activité de « calcul rapide » qui n'est pas davantage développée sur sa fiche. Ensuite l'étape 1 est constituée de l'énoncé d'une division notée sur sa fiche par P3. Les résultats, quotient et reste, ne sont pas calculés à l'avance par P3.
Pour l'étape 2, P3 a seulement noté « ***voir derrière*** », c'est à dire les textes manuscrits, retranscrits à la suite de cette première page. Il s'agit de deux énoncés de problèmes « créés » par P3 suivis d'une consigne rédigée de façon indirecte : « ***les enfants fabriquent des problèmes → on doit trouver l'opération si 1 division on la fait*** ».
Enfin pour la dernière étape, P3 a noté « ***3) frise*** ». Cette dernière ne nous a pas été communiquée.

Ce projet, dans sa partie explicite, est relativement imprécis[138] puisque l'objectif de la séance n'est pas clairement annoncé. Le rôle des différentes phases du déroulement et notamment l'enchaînement de ces phases n'est pas apparent. C'est une succession d'activités dont le contenu est peu développé sur la fiche.

Pour l'utilisation de l'algorithme de la division, P3 choisit de donner à tous les élèves, la même division à effectuer[139], le diviseur étant un nombre à deux chiffres. Il semblerait que dans sa progression, le nombre de chiffres du diviseur soit la seule variable envisagée[140].

Ensuite P3 propose deux énoncés de problèmes aux élèves. Ils appartiennent tous deux au champ conceptuel des structures multiplicatives. Pour l'un la procédure de résolution experte est l'utilisation de la division et pour l'autre, la multiplication. Par rapport à ces deux énoncés, nous pouvons supposer que

---

137 nous matérialisons seulement 3 colonnes dans le tableau car seules les deux premières parties et la première phase de la troisième ont fait l'objet de la séance observée O1

138 pour nous

139 ligne 14 du tableau

140 ligne 24 du tableau

la tâche de l'élève consistera à les résoudre[141]. Le contexte, l'habillage de chaque énoncé est en rapport avec un événement survenu dans la vie de deux élèves[142] de la classe. Le texte est plutôt narratif et ces deux élèves et leurs parents sont donc des personnages de l'« histoire ».

Le premier, un problème de division, correspond à la recherche de la valeur d'une part, dans une situation de distribution. Le dividende « 775 » est fixé par P3, mais elle laisse « en blanc » la place du diviseur[143] qui figurera le nombre d'invités. Les élèves, et peut être plus particulièrement les deux « personnages » intervenant dans le contexte choisi, deviendront acteurs au moment du choix de ce nombre[144]. P3 fait l'hypothèse que ce nombre aura deux chiffres ... ce qui amènera probablement un quotient lui aussi à 2 chiffres[145].
Nous ignorons si P3 prévoit la résolution complète de ce problème ou seulement la recherche de l'opération, en référence à la question mentionnée « quelle opération effectuer pour résoudre un problème ? ».

Le second problème peut être résolu à l'aide d'une multiplication. Les données sont très simples (23 et 4) et le problème de proportionnalité simple est relativement aisé à modéliser[146].

Ensuite P3 a prévu de demander aux élèves d'inventer un problème mais cette activité n'a pas été proposée au cours de la séance observée.

Nous constatons une grande prégnance de la nature de la classe, située en ZEP, sur la construction des situations. Anticipant peut être sur la dévolution, P3 juge important de choisir un contexte « proche » des élèves et d'impliquer les élèves au niveau du choix des nombres.
Un enseignant lors de l'élaboration de son projet vise, la plupart du temps à minimiser la part d'incertitude dans le déroulement des activités, en envisageant le comportement des élèves. En rédigeant une fiche de préparation, l'enseignant fait des prévisions. Ici P3 fait le choix de se créer volontairement des « imprévus » puisqu'elle prend le risque de demander aux élèves de fixer un certain nombre de variables, essentiellement numériques.

II - Au cours de l'observation O2 de l'enseignante P3

1 – L'enjeu des activités proposées[147]

Depuis quelques années, dans les manuels scolaires de l'école primaire, sont apparus des chapitres qui ne sont pas consacrés particulièrement à une notion mathématique, mais à une activité mathématique : la « résolution de problèmes ». Dans la plupart des cas, les exercices proposés ne sont pas des problèmes à résoudre mais différentes activités « métacognitives » qui permettraient ensuite aux élèves, lorsque toutes les étapes seraient franchies, d'être aptes à résoudre des problèmes.

Au cours de O2, dans le cadre d'un apprentissage méthodologique à la résolution de problèmes, les élèves doivent classer des énoncés de problèmes suivant le critère « opération à effectuer », ce qui définit cinq catégories :

---

141 ligne 16 du tableau

142 frère et sœur

143 ligne 24 du tableau

144 réel ou inventé ?

145 si $10 < d < 77$

146 la donnée correspond au prix d'un kg et la question porte sur le prix de 4 kg.

147 Cf. annexe III. 1-2

- les problèmes que tu pourrais résoudre en faisant une addition
- ceux que tu pourrais résoudre en faisant une soustraction
- ceux que tu pourrais résoudre en faisant une multiplication
- ceux que tu pourrais résoudre en faisant une division
- ceux que tu pourrais résoudre sans faire d'opération

Les catégories ne sont pas à « inventer » par les élèves. Ceux-ci « connaissent » les différentes opérations citées. Il est explicitement demandé de ne pas résoudre les problèmes.

Nous notons que pour cette séance, l'enseignante P3 n'a pas rédigé de fiche de préparation. Nous pouvons considérer que ceci lui a semblé inutile puisqu'elle utilise un document extrait d'un manuel scolaire[148]. Les auteurs détaillent les mises en œuvre dans le livre du maître qui lui est associé. Le contenu du livre du maître correspondant à cette page du manuel peut donc faire office de fiche de préparation pour P3.
Son projet est construit à partir de son interprétation des intentions des auteurs du document, partiellement explicitées dans le livre du maître.

2 - Les documents à l'origine du choix de la situation – Les caractéristiques de la situation

Le manuel scolaire choisi : « Objectif Calcul CM1 »[149] fait partie d'une collection[150] souvent utilisée au cours de la formation. Nous constatons également que de nombreux extraits de ces documents apparaissent dans les sujets du concours.
Cependant, le support proposé aux élèves lors de cette séance n'a pas fait l'objet d'une analyse au cours de la formation. La notion de problème est bien sûr largement abordée au cours de la formation, notamment la place et le rôle des problèmes dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, l'évolution dans les programmes. Mais ce type d'activités strictement méthodologiques n'ont pas fait l'objet d'un développement particulier dans les cours dispensés.

Nous relevons dans le livre de l'élève[151], l'objectif annoncé sous le titre : « RESOLUTION DE PROBLEMES (1) : identifier le bon outil » qui est le suivant :

> Trouver la « bonne opération » est pour un élève un maillon essentiel pour la résolution d'un problème. Des activités spécifiques permettent ici un travail sur le sens des opérations. Il faut trouver l'opération adéquate sans chercher à résoudre complètement le problème.

Ces phrases sont essentiellement destinées à l'enseignant qui utilise ce document et visent à justifier l'intérêt de cette activité. Dans le livre du maître, les auteurs donnent d'autres indications[152] sur les objectifs poursuivis.

> A partir d'énoncés de problèmes courts, après avoir identifié le contexte, trouvé la question essentielle et déterminé si, à cette question, il y a une ou plusieurs réponses ou bien s'il n'y en a pas, l'élève devra être capable :

---

148 Objectif Calcul CM1 qui est le manuel des élèves

149 cf. annexe III 1-3 a

150 ligne 2 du tableau

151 voir annexe Objectif Calcul CM1 1987 – Hatier

152 ligne 5 du tableau

- de trouver rapidement si ces problèmes
  . relèvent de l'addition, de la soustraction, de la multiplication ou de la division
  . ou bien, peuvent être résolus sans faire d'opérations ;
- de ranger dans une même classe, tous les problèmes qui peuvent être résolus par le même algorithme.

La double page comporte quatorze énoncés. Nous ne considèrerons que la première page car l'enseignante P3 a choisi de restreindre le corpus d'énoncés. Les élèves disposent donc seulement de six énoncés de problèmes et de la définition des cinq catégories.

Lors de commentaires plus globaux, dans la présentation[153] à propos des problèmes, les auteurs annoncent :

> Savoir résoudre un problème suppose de savoir combiner de très nombreuses compétences. La démarche suivie consiste à développer séparément et progressivement ces différentes compétences pour, à terme, les faire jouer simultanément.
> Remarque : les premiers problèmes proposés aux élèves ne seront pas à résoudre intégralement ; seuls certains aspects de la résolution sont retenus.

Et plus précisément, à propos des activités de la page choisie par P3, où il s'agit de l'identification du bon outil.

> Trouver la bonne opération est pour un élève un maillon essentiel pour la résolution d'un problème. Des activités spécifiques aux pages 124, 125, 126 et 127 du livre de l'élève, permettent un travail sur le sens des opérations[154].
> Il faut trouver l'opération adéquate sans chercher à résoudre complètement le problème.

Les auteurs préconisent un découpage en un certain nombre d'étapes pour insister séparément sur les différentes composantes de la résolution de problèmes qu'ils privilégient. Les élèves sont amenés à chaque fois à franchir une étape, sans qu'il soit nécessaire que la résolution du problème soit menée à son terme.
La séquence observée lors de O2 devrait être la cinquième de cette progression sur la résolution de problèmes[155]. Nous ignorons si les élèves ont été confrontés aux activités précédentes. Cependant la progression suppose à chaque étape, un certain réinvestissement de ce qui a été vu précédemment. Ici par exemple, pour chaque énoncé, l'élève devra être capable d'« identifier le contexte », de « trouver des informations présentées sous différentes formes » et de « rechercher la question essentielle »[156].

La situation, objet de la séance observée lors de O2, est qualifiée de « situation de découverte »[157]. A propos des « situations de découverte » systématiquement proposées pour initialiser un nouveau thème, les auteurs précisent dans le livre du maître :

> Elle est conçue pour assurer l'approche de la notion ou de la technique étudiée. Elle donne lieu à une recherche active, à la production de différentes solutions ou démarches, à la confrontation de points de vue entre élèves.

---

153 page 3 du livre du maître

154 ligne 26 du tableau

155 les quatre précédentes étaient placées au cours de la période 2 et les auteurs du manuel prévoient 5 périodes

156 ligne 15 du tableau

157 ligne 13 du tableau si l'on prend en compte la « connaissance » relative à l'apprentissage méthodologique

> Il est en effet fondamental que les élèves soient placés dans des situations où « **ils découvrent les notions (ou techniques) comme des réponses à des problèmes** » (Instructions officielles). »

Ici il nous semble difficile de définir « la notion ou la technique étudiée ». Celle-ci est résumée par les auteurs par la formule « identifier le bon outil ». Il s'agirait, pour l'élève, d'être capable de modéliser le problème, de trouver, à partir d'un énoncé, quelles connaissances seraient à mobiliser, mais sans les mobiliser puisque la résolution ne doit pas être menée à son terme. Nous pouvons déjà nous interroger sur les moyens mis à la disposition de l'élève pour réussir cette tâche.

3 – La lecture des intentions des auteurs par l'enseignant : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression

P3 a choisi de limiter le nombre d'énoncés[158]. Les auteurs ne le suggéraient pas. Nous pouvons supposer que P3 a jugé que la séance serait trop longue, ne faisant pas « confiance » aux auteurs. Ceci peut être lié à la représentation qu'elle a de sa classe et de ses élèves qui rencontrent en particulier d'importantes difficultés en français. Mais ce choix peut correspondre également à une anticipation quant à la gestion de la phase de mise en commun. Cependant cette sélection des six premiers problèmes ne paraît pas être le résultat d'une analyse de l'ensemble des énoncés car il n'y aura lors du classement aucun problème dans la catégorie E. Les énoncés éliminés ne correspondent pas à une estimation de la redondance au niveau de chacune des catégories, ni du degré de difficulté qu'ils présentent.

Les auteurs du document utilisé par P3 ont clairement explicités leurs choix relatifs à l'intérêt de ce type de situation[159]. Cependant ils restent très « évasifs » par rapport aux moyens de validation des réponses proposées tout en respectant les contraintes de la consigne[160]. P3 a pu constater en actes les difficultés de gestion de la phase de mise en commun. Elle a « choisi » de retenir les propositions de certains élèves.

III - Au cours de l'observation O3 de l'enseignante P3

1 – L'enjeu des activités proposées[161]

L'enjeu mathématique de la séance observée lors de O3 est l'introduction[162] de la notion de fraction. Il s'agit de la toute première séance et cet enjeu est nécessairement restreint à différents niveaux.

L'enseignante P3 choisit de définir une fraction dans le contexte particulier des mesures de longueur. Cette grandeur « longueur » sera matérialisée par une bande de papier. Ceci nécessite que les élèves disposent de connaissances suffisamment stables de ce concept de longueur et qu'ils pourront mobiliser.

P3 se limite, pour cette séance, aux longueurs plus petites que l'unité. Ceci a pour conséquence que seules les fractions de la forme 1 / p[163] seront abordées. Il s'agit d'un sous ensemble particulier des nombres rationnels ainsi désignés par leur écriture fractionnaire réduite.

---

158 ligne 24 du tableau
159 ligne 5 du tableau
160 ligne 23 du tableau
161 cf. annexe III. 1-3
162 ligne 13 du tableau
163 ligne 12 du tableau

Plusieurs registres et plusieurs points de vue interviendront au cours de cette séance. D'une part celui des écritures, des désignations[164] (signifiants), d'autre part celui des signifiés, les nombres ainsi désignés. Les actions sur le matériel se situent, elles, dans un autre registre. Le passage d'un support à l'autre, au niveau des « objets » et au niveau des « actions », des « transformations » sur ces objets se traduit donc par un changement de « cadre ».
Il s'agit de considérer la fraction et la signification donnée à cette écriture en référence au contexte dans lequel elle a été introduite.

Ensuite le vocabulaire, lié à la lecture de ces désignations (demi, quart ...), déjà plus ou moins fréquenté par les élèves dans d'autres lieux, sera également un objet non négligeable de cet enjeu. L'enseignante tient également à introduire les termes de « numérateur » et « dénominateur », vocabulaire lié à la forme, la description de l'écriture elle-même.

Nous considérons comme un second enjeu la mise en évidence de la relation
$1/p + \ldots + 1/p = p/p = 1$
L'unité est la somme de p fractions identiques de la forme 1 / p et cette somme peut aussi être représentée par une fraction p / p . Cette relation, les différentes désignations utilisées, ainsi que l'addition dans ce nouveau contexte constitue un apprentissage d'autres connaissances nouvelles.

Pendant la formation, dans le cours sur les nombres décimaux[165], les différentes introductions possibles des nombres décimaux, en particulier, celles qui demandent d'abord l'introduction des fractions, puis la restriction aux fractions décimales, sont présentées sous la forme d'un exposé. Lors de la comparaison de manuels, sont signalés les avantages et les inconvénients de chaque entrée, par rapport notamment aux conceptions des élèves repérées à travers l'analyse de productions.

Nous ne connaissons pas les éventuels documents utilisés par P3 pour élaborer sa séance[166].

2 – Le repérage des intentions de l'enseignant relatives à l'observation O3 : la présentation du contenu abordé, sa place dans la progression, les caractéristiques de la situation

En considérant la fiche de préparation, nous notons que la situation proposée par P3, n'est pas une situation de recherche. Aucun problème n'est posé et il n'y a donc pas de solution à trouver. D'une certaine façon, cette fiche prend l'apparence d'une leçon, d'un résumé de cours à retranscrire, auquel auraient été ajoutés des objectifs et la liste du matériel utilisé.
Les élèves seront « actifs » seulement dans le fait qu'ils colorient, découpent, comparent ... mais à aucun moment ils ne se trouvent en présence d'un « problème » nécessitant la recherche de procédures. Les conventions d'écriture et de vocabulaire seront apportées par l'enseignante.

Les fractions s'expriment par une action : le découpage après pliage en morceaux de même longueur (identiques). « 1 / 2 » désigne l'un des morceaux obtenus lorsque l'on a découpé la bande unité en deux bandes identiques ; « 1 / 4 », l'un des morceaux obtenus lorsque l'on a découpé la bande unité en 4 bandes identiques ...

L'écriture évoque à la fois une longueur et l'action qui permet de l'obtenir. L'écriture additive est liée à la mise bout à bout des bandes, au recollement des morceaux.

---

164 ligne 8 du tableau

165 introduits à l'école primaire en CM1

166 ligne 4 du tableau

Il s'agit d'un apprentissage par monstration[167], sans exercice d'évaluation pour mesurer comment les connaissances apportées ont été reçues. Au vu de la seule préparation, le lien entre les actions et les notations présentées n'est pas explicité.

Concernant cet enseignement, le mode choisi nous apparaît comme une forme d'ostension « peu déguisée ». Les conventions d'écriture et le vocabulaire associé à la lecture de ces notations ne peuvent qu'être apportés par l'enseignante. La manipulation sert de prétexte, de détour pour faire croire aux élèves qu'ils découvrent eux-mêmes ces désignations. Les élèves émettront éventuellement ensuite des hypothèses[168]. Ils peuvent procéder à des mises en relations, par rapport aux écritures, quant à la position et signification des chiffres en référence à l'action effectuée. Pour le vocabulaire, ils peuvent évoquer les contextes dans lequel ils ont déjà rencontré les mots : « demi », « quart » « tiers ». La formulation d'une règle concernant l'addition des fractions dans le cas particulier de fractions identiques ayant pour numérateur 1, peut être en partie à la charge de l'élève. Les différentes écritures fractionnaires de 1 (2/2, 4/4, 8/8 ...) et des relations entre par exemple ¼ et ½ peuvent être repérées.

La mise en actes de ce projet ne permet à P3 de remettre en question qu'un seul de ces choix, celui du matériel. Le matériel perturbe le déroulement, par le temps consacré au coloriage, au découpage, mais également parce qu'il s'oppose à ce qu'il était sensé « prouver » et illustrer. En effet les élèves ne sont pas convaincus que la bande obtenue par recollement a même longueur que la bande initiale. Cet aspect prend une telle importance qu'il masque les difficultés plus « mathématiques », au niveau du sens des désignations orales et écrites et des relations entre les écritures.

A. 3. 4 – Conclusion relative à l'élaboration de ce tableau

Dans la partie A. 1 de ce chapitre, nous avons explicité et tenté de justifier les choix des différentes rubriques, c'est-à-dire des intitulés des lignes et des groupes de lignes, de ce tableau. Au cours des paragraphes suivants, en parcourant le corpus, constitué des observations des différents enseignants, en nous attachant uniquement au repérage des tâches choisies par ces enseignants, nous avons essayé d'apporter des exemples correspondant à chacune des caractéristiques retenues.

Comme nous l'avons déjà indiqué la liste qui apparaît dans ce tableau n'est absolument pas exhaustive. Nous prenons l'exemple, assez représentatif de ce fait, du type de tâche proposée. Dans l'ensemble des traces dont nous disposons, nous en avons distingué seulement trois. L'une que nous avons désignée par « exercice technique » notamment pour rappeler qu nous la distinguons d'un « problème », en reprenant ainsi les termes souvent utilisés dans les manuels scolaires[169]. Ensuite avec une approche un peu différente, il nous a semblé important de signaler si cette tâche consistait à imiter un exemple ou à

---

[167] ligne 18 du tableau

[168] ligne 26 du tableau

[169] exercice et problème

répondre[170] en repérant des analogies. Ceci correspond à des cas que nous avons rencontrés et il nous semblait utile de le relever. Enfin nous avons désigné par « situation d'anticipation », le cas où la tâche prescrite à l'élève relevait d'un problème pour lequel la procédure de résolution est à élaborer par l'élève. Ce pourrait être le cas pour d'autres types de problèmes mais nous n'en avons pas rencontrés.

Nous avons également été parfois contrainte de décomposer une même séance, soit parce que des situations correspondant à des enjeux différents étaient proposées, soit parce que nous repérions des tâches distinctes se rapportant à un même contenu. Ceci nous a amenée à faire apparaître des sous-colonnes à l'intérieur du tableau.

Pour remplir les cases du tableau, il nous a paru difficile de faire abstraction d'un certain nombre de nuances, ce qui nous a obligé à utilisé deux formes de codage (**X** et X) et à adjoindre ensuite des notes pour justifier certaines de nos interprétations.

Un tableau apparaît souvent un peu « réducteur ». Il nous fait perdre une part de l'information et nous devrons rester prudente dans l'exploitation des éléments qu'il met en évidence. Dans le paragraphe suivant, nous examinons ce document et tentons d'en tirer parti pour repérer des régularités ou au contraire marquer les différences entre les pratiques d'un même enseignant, puis entre les pratiques d'enseignants différents, se rapportant à un des aspects de son activité qui est le choix des situations.

---

[170] c'est à dire souvent « compléter »

A. 4 - Exploitation du tableau relatif au choix des situations

Nous examinons les éléments de ce tableau selon deux axes. Dans un premier temps, en reprenant les lignes en fonction des regroupements effectués lors de l'élaboration du tableau, nous relevons les indices portés dans toutes les colonnes concernant le même enseignant pour repérer les particularités des pratiques de chacun des enseignants au moment de choisir les situations. Le cas échéant, nous revenons à la réalité des pratiques[171] pour préciser certaines des caractéristiques. Dans un second temps, en reprenant cette fois les indices figurant dans une seule colonne, pour chaque tâche choisie par l'enseignant, nous cherchons à repérer comment l'enseignant a pu être influencé par la formation dont il a bénéficié.

A. 4. 1 – Description des pratiques des enseignants à propos du choix de la situation[172]

Les caractéristiques des pratiques de chaque enseignant concernant le choix des activités à proposer aux élèves sont ici précisées en fonction des différentes entrées utilisées pour les décrire[173].

1) Enseignant P1

a) Documents à l'origine du choix de la situation[174] *: recours systématique à des documents*

Au moment de construire sa séance, l'enseignante P1 utilise toujours des documents. Le fichier des élèves constitue alors un outil privilégié. Les auteurs de ce fichier ont conçu des situations en se référant aux résultats des recherches en didactique des mathématiques et leurs choix sont largement justifiés dans le livre du maître, document qui accompagne le fichier et spécifiquement destiné à l'enseignant. Il arrive que P1 s'écarte de ce fichier et, dans ce cas, elle recherche des situations qui ont fait l'objet d'une analyse assez approfondie au cours de la formation et qui sont directement en relation avec les apprentissages en cours.

171 En débordant un peu du tableau

172 Par groupes de lignes et par enseignant

173 Le plan n'est pas entièrement commun à chaque enseignant car nous ne décrivons que ce qui existe.

174 Lignes 1 à 4 du tableau

b) Appréhension de ces documents[175] *: repérage certain des intentions des auteurs*

L'enseignante P1 rédige toujours une fiche de préparation et à travers cette seule trace de son travail, nous constatons qu'elle est capable de « saisir » la pertinence des choix des auteurs des documents utilisés et de conserver toute sa richesse à la situation. Cette tâche est facilitée par le recours aux commentaires formulés dans le livre du maître. Lorsqu'il s'agit de la mise en actes de la situation, nous observons qu'il ne lui est pas toujours possible d'être « fidèle » aux choix des auteurs. Certains aspects de la situation sont alors moins mis en valeur. Il se peut que P1 n'ait pas complètement reconnu les intentions des auteurs. Elle peut aussi attribuer à une situation d'autres fonctions que celles pour lesquelles elle était construite à l'origine. Nous reviendrons sur ce cas qui correspond à O3. Enfin les réactions, le comportement, les propositions des élèves ont certainement une influence sur les décisions de l'enseignante au cours du déroulement.

c) Nature de l'enjeu des situations[176] ***- Type de présentation de la connaissance***[177]***- Type de séance***[178] *: l'aspect outil de la connaissance est privilégié*

Au cours de ces quatre observations, chaque situation choisie par P1 consiste en un problème à résoudre. Celui-ci doit permettre à l'élève d'élaborer des connaissances nouvelles ou de réinvestir des procédures. Toutes ces connaissances, relatives au concept de nombre, sont donc présentées dans leur aspect outil.

Les séances que nous avons observées se situaient à différents moments de l'apprentissage. L'enjeu était le même pour les deux premières et nous avons donc assisté à la séance de « découverte » d'un certain type de situation et à une séance d'entraînement. Les autres se situaient dans les phases d'entraînement ou de réinvestissement de connaissances en cours d'apprentissage. Les élèves pouvaient aborder de différentes manières les situations proposées en mobilisant des connaissances immédiatement disponibles pour certains, ou en reconstruisant des procédures à partir de connaissances plus anciennes pour d'autres.

---

175 Lignes 5 à 7 du tableau

176 Lignes 8 à 10 du tableau

177 Lignes 11 et 12 du tableau : Aspect outil ou aspect objet

178 Lignes 13 à 16 du tableau

d) Caractéristiques des situations choisies[179] *: plusieurs procédures adaptées et des moyens de contrôle internes*

L'enseignante P1 privilégie les situations que nous avons qualifiées « d'anticipation » donnant ainsi aux élèves des moyens de contrôle de leurs résultats. L'action qu'ils vont réaliser pour valider leur réponse peut aussi, par sa seule évocation, leur permettre d'élaborer une procédure. Une analyse de la tâche proposée amène à constater que plusieurs procédures de résolution plus ou moins élaborées sont envisageables pour résoudre le problème posé. P1 reconnaît toujours plusieurs procédures, aidée en cela par les documents utilisés. Nous rappelons que nous avons repéré ensuite deux comportements « extrêmes » de P1. D'une part, elle peut rencontrer des difficultés à reconnaître une autre procédure que celle qu'elle avait explicitement envisagée. D'autre part, ce qui peut nous apparaître comme une influence de la formation, peut l'amener de manière un peu « caricaturale », à demander aux élèves d'expliciter après coup, et presque jusqu'à épuisement des procédures différentes, comme si toutes les procédures prévues devaient apparaître au cours d'une même séance. Nous reviendrons sur ce point dans l'analyse des phases de mise en commun des séances observées dans la classe de P1. Il nous semble assez manifeste que P1 se révèle capable de repérer un certain nombre de variables pour chacune des situations choisies. Pour le choix de ces variables, elle s'inspire des documents qu'elle utilise et la plupart, notamment les contraintes à fixer, correspondent à des décisions pertinentes en regard de l'objectif annoncé. Nous préciserons les quelques nuances que nous avons portées dans le tableau lorsque nous analyserons les éléments relatifs aux mises en actes des situations. Il nous apparaît notamment que P1 n'accorde pas le même poids à toutes les variables et que l'objectif annoncé peut ne pas toujours correspondre aux intentions (en actes) de P1.
L'enseignante P1 s'appuie toujours sur le sens des connaissances à élaborer pour choisir les situations à proposer aux élèves.

2) Enseignante P2

a) Documents à l'origine du choix de la situation[180] *: aucun ou peu explicite pour un débutant*

En ce qui concerne les activités choisies destinées aux élèves de CP[181], P2 ne les extrait pas d'un document que nous connaissons. Nous pensons qu'elle les élabore intégralement. Pour les situations à

---

179 Lignes 17 à 26 du tableau
180 Lignes 1 à 4 du tableau
181 colonnes P2 O1 et P2 O2

proposer aux élèves de CE1, elle utilise un manuel autre que celui des élèves. Elle s'inspire directement de ce fichier qu'elle photocopie et du guide pédagogique qui lui est associé. Dans les extraits de ce document choisis par P2, les tâches prescrites aux élèves à travers les différentes activités présentées nous semblent assez éloignées de ce qui a pu être valorisé au cours de la formation.

b) Appréhension de ces documents[182] *: reprise systématique*

Nous avons constaté que certains supports, moyennant quelques aménagements, auraient néanmoins pu amener les élèves à donner du sens et à construire des connaissances. Lorsque ce cas se présente, les modifications, notamment des suppressions, apportées par P2, d'une part ne « respectent » pas les intentions des auteurs et d'autre part, ne contribuent pas à rendre la situation plus « conforme à la formation ». Ces intentions des auteurs ne sont pas particulièrement exposées[183] dans le guide pédagogique, document destiné à l'enseignant, en complément du manuel. Nous avons donc tenté de reconstituer ce qui pouvait relever des intentions des auteurs. Dans le guide pédagogique les éléments apportés se situent essentiellement du côté de la gestion ou de la mise en œuvre du manuel dans la classe : découpage des séances, organisation du travail ... Des documents « ajoutés », plus au moins complémentaires, destinés aux élèves, sont également proposés à l'enseignant.

c) Nature de l'enjeu des situations[184] ***- Type de présentation de la connaissance***[185]***- Type de séance***[186] *: des contenus à montrer (ostension)*

Les enjeux des différentes séances observées sont toujours des apprentissages de conventions présentant les connaissances mathématiques sous un aspect très formel et toujours étudiées en tant qu'objet. Le seul cas (O4) où, dans le cadre de la résolution d'un problème, la justification d'un algorithme de calcul pouvait[187] être reconnue par les élèves eux-mêmes a été « transformé » par P2 en éliminant toute part de recherche. Ces conventions font l'objet de séances de découverte ou de séances d'entraînement au cours de nos observations. Ces séances d'entraînement comportent deux ou trois tâches différentes se rapportant au même enjeu. La dernière est nommée « évaluation » par P2.

---

182 Lignes 5 à 7 du tableau

183 Ce qui nous a conduit à laisser les cases vides dans les lignes 5, 6 et 7 du tableau

184 Lignes 8 à 10 du tableau

185 Lignes 11 et 12 du tableau : Aspect outil ou aspect objet

186 Lignes 13 à 16 du tableau

187 sous certaines conditions et avec quelques nuances ...

d) Caractéristiques des situations choisies[188] *: une même conception de l'apprentissage et de l'enseignement*

Les activités choisies par P2 correspondent à ce que nous nommons « exercice » et la tâche prescrite à l'élève est souvent basée sur l'imitation d'un exemple ainsi que sur la recherche d'analogies entre les différents exercices pour effectuer la tâche. Face à ce type de tâche, il nous semble pouvoir attendre deux comportements d'élève. Soit l'élève « sait » déjà et peut produire les réponses sans qu'aucune consigne ne soit donnée. Soit l'élève ne dispose pas de la connaissance, ce qui est le cas le plus fréquent, et l'enseignant doit alors être très présent pour guider, montrer, répéter ...

La nature des enjeux (l'apprentissage de conventions) et le type de tâches prescrites conduisent à toujours laisser la validation des réponses à la charge de l'enseignant.

Notre analyse de la tâche correspondant à certains exercices nous a conduit à envisager différentes procédures pouvant amener l'élève à produire la réponse mais celles-ci n'apparaissent jamais sur la fiche de préparation de P2.

Le fait que P2 « joue » sur des changements de variables dans la succession des activités proposées au cours d'une même séance nous conduit à conclure que certaines variables ont été repérées. Il nous est plus difficile de savoir si les choix effectués sont « conscients », c'est-à-dire fondés sur les effets attendus au niveau des procédures des élèves. Nous faisons par exemple référence à la séance O1 où, dans un premier temps, l'élève devait associer deux désignations d'un même nombre et où, la tâche suivante consistait à produire l'une des désignations à la vue de l'autre. Pendant le déroulement P2 a modifié la seconde tâche, en apportant des aides à tous les élèves, ce qui a éliminé les différences entre les deux tâches.

Relativement à la question du sens, certaines conventions relevant des mathématiques sont difficiles à « justifier ». Cependant P2, pour l'enjeu évoqué ci-dessus, en introduisant la décomposition de type « 10 + a » du nombre désigné par « 1a » peut vouloir aider l'élève à se construire certains repères.

---

[188] Lignes 17 à 26 du tableau

3) Enseignante P3

a) Documents à l'origine du choix de la situation[189] *: des choix très divers*

Dans les pratiques de l'enseignante P3, nous ne notons pas de régularité au niveau du choix des documents. Elle peut concevoir elle-même des situations. Lorsqu'elle cite des documents, nous ne les retrouvons pas dans les traces recueillies. Elle peut utiliser le manuel des élèves qui fait partie d'une collection souvent citée par les formateurs à l'IUFM. Elle n'y a pas recours de façon régulière. Il se trouve que nous avons ici encore dû apporter une nuance. En effet, bien que sur de nombreux points, ce manuel présente une certaine « conformité » en regard de la formation, la situation proposée par P3 issue de ce document au cours de l'une de nos observations, s'inscrit dans le cadre d'un apprentissage méthodologique qui n'a pas particulièrement été évoqué au cours de la formation. Enfin, comme nous l'avons signalé, P3 peut utiliser une fiche élaborée par une autre personne[190] et dont nous ignorons la provenance et les sources documentaires qui pourraient être à son origine.

b) Appréhension de ces documents[191] *: peu de traces*

Lorsque l'enseignante P3 utilise le manuel déjà évoqué, elle ne rédige pas de fiche de préparation. Les intentions et les choix des auteurs sont largement explicités dans le livre du maître, complément destiné à l'enseignant, du manuel. Ici encore nous ne pouvons que supposer que P3 en a pris connaissance. Le fait de respecter les choix des auteurs relativement à la tâche prescrite au cours de la mise en actes de cette séance semble le confirmer.

c) Nature de l'enjeu des situations[192] ***- Type de présentation de la connaissance***[193]***- Type de séance***[194]*, différents contenus dans leur aspect outil ou objet et à différents moments de leur apprentissage*

Dans les situations proposées au cours des séances observées dans la classe de l'enseignante P3, les enjeux se sont révélés relativement nombreux et variés. Nous avons noté des situations portant sur

---

189 Lignes 1 à 4 du tableau

190 Ceci reste une hypothèse dont nous n'avons aucune confirmation

191 Lignes 5 à 7 du tableau

192 Lignes 8 à 10 du tableau

193 Lignes 11 et 12 du tableau : Aspect outil ou aspect objet

194 Lignes 13 à 16 du tableau

l'apprentissage de conventions faisant l'objet de séance de découverte[195] ou de séance d'entraînement[196]. Ces connaissances étaient alors présentées en tant qu'objet.

Il nous est plus difficile de qualifier la situation et la « connaissance » se situant dans le cadre d'un apprentissage méthodologique à propos de la résolution de problème. La situation choisie doit permettre aux élèves de « découvrir », voire de construire cette « connaissance ».[197] Cette séance est donc également vue comme une séance de réinvestissement relativement aux connaissances propres au sens des différentes opérations.

Au cours d'une même séance, P3 peut proposer plusieurs situations qui font intervenir des contenus différents[198], donc des tâches différentes. Les connaissances font alors l'objet d'exercices d'entraînement ou de réinvestissement. Certaines situations[199] notées sur la fiche de préparation de P3 n'ont pas été proposées.

Nous relevons encore que le contenu de l'activité de calcul mental n'apparaît pas sur la fiche de préparation.

d) ***Caractéristiques des situations choisies***[200] *: des priorités qui ne reposent pas sur des critères reconnus en didactique*

Lorsque P3 rédige une fiche de préparation, elle n'y mentionne pas les procédures des élèves. Une analyse de la tâche lui permet de repérer certaines des variables intervenant dans les situations choisies. Elle laisse même des choix de ces variables à l'initiative des élèves[201]. Elle peut aussi ne pas se tenir aux options qu'elle avait envisagées[202]. Il nous est plus difficile de repérer la pertinence des choix effectués.

Bien que cela n'apparaisse pas directement à travers la description succincte des situations qui apparaît sur sa fiche de préparation, nous avons pu constater au cours des mises en actes qu'elle essaie souvent de renvoyer la validation d'une réponse du côté des élèves mais la situation n'est pas toujours adaptée et même avec ce souci d'emporter la conviction, c'est elle qui doit conclure.

---

195 pour les fractions

196 pour la technique opératoire de la division

197 Nous restons prudent d'une part, face à la définition de « connaissances » spécifiques relatives à la résolution de problème, qui supposent un «découpage » de cette activité et d'autre part, face à l'idée qu'il existerait des situations susceptibles d'amener les élèves à construire ce type de « connaissances ».

198 ce qui justifie le découpage en trois parties de la séance faisant l'objet de l'observation O1

199 « inventer un problème » sur la fiche associée à O1

200 Lignes 17 à 26 du tableau

201 calcul mental et donnée du problème pour O1

202 choix des nombres intervenant dans la division pour O1

Nous notons que par exemple, lorsque P3 conçoit une situation spécialement, elle essaie ainsi de donner du sens aux connaissances en montrant aux élèves leur « utilité » mais ses choix se révèlent un peu maladroits ... De même pour l'introduction des fractions, le support a pu être envisagé dans un souci de rendre plus « concrète » cette notion.

A 4 2 – Influence de la formation au moment du choix des activités[203], un problème complexe qui ne peut être isolé de la nature de l'enjeu et du choix du document

Chaque colonne de ce tableau correspond à une situation. Nous précisons d'abord les indices qui nous paraissent révélateurs d'une prise en compte de la formation. Ces indices sont de deux ordres. Cela peut être une croix en gras (**X**) dans une case d'une ligne précise[204], mais nous avons ensuite effectué des mises en relation entre les lignes permettant de révéler une certaine cohérence qui peut également être retenue.

Nous revenons d'abord sur les intitulés des lignes que nous avons fait apparaître en **caractères gras**, c'est à dire les lignes d'un premier niveau, pour lesquelles une croix en gras (**X**) traduit une influence plus directe de la formation.

Dans cette catégorie, nous reconnaissons le fait de proposer une situation directement importée[205] de la formation[206] et non extraite du manuel des élèves. Mais même si la situation choisie n'a pas été analysée au cours de la formation, l'enseignant peut s'être inspiré de documents[207] présentant une certaine « conformité » avec celle-ci.

Nous avons noté en ***italiques*** les intitulés des lignes que nous dirons d'un second niveau car la prise en compte de la croix (**X**) est alors soumise à condition. Nous considérons ainsi par exemple la capacité de l'enseignant à repérer, à identifier, voire à adopter[208] les choix des auteurs à propos d'une situation extraite d'un document.

---

203 Par colonne donc par tâche et par enseignant

204 indice brut, dont la lecture est immédiate

205 ligne 1 du tableau

206 par le simple terme « formation », nous entendons l'ensemble des éléments qui ont été transmis par le formateur de mathématiques au cours de deux années de formation initiale à l'IUFM.

207 ligne 2 du tableau

208 ligne 6 du tableau

En effet s'il s'agit d'une situation moins « conforme » à la formation, l'impact de la formation[209] sera visible lorsque l'enseignant n'adopte pas les choix des auteurs et aménage la situation de manière à la rendre plus proche des situations valorisées au cours de la formation. Par contre, si le document choisi présente une situation « conforme » à la formation, la capacité de l'enseignant à adopter cette situation sera retenue comme une influence de la formation. Et si, de plus, ce document « conforme » est accompagné de commentaires par lesquels les auteurs explicitent clairement leurs choix, dans un discours allant « dans le même sens » que celui que l'enseignant a pu entendre au cours de la formation, le repérage des intentions des auteurs sera facilité pour l'enseignant qui a bénéficié de cette formation.
Ensuite nous considérons encore comme une ligne de second niveau, celle qui correspond à l'intitulé « confirmation au cours du déroulement ». En effet nos observations nous ont permis de constater que l'analyse du seul document « fiche de préparation » pouvait nous amener à conclure à une adoption de la situation, prenant en compte toute sa « richesse ». Il s'est avéré ensuite que, pendant la mise en actes de son projet, l'enseignant nous montrait parfois, un autre versant de ses intentions, qui pouvait être implicite dans le document à partir duquel nous avions tenté de définir son projet et qui se révélait au moment de la mise en œuvre de la situation. Nous admettons également le fait qu'il existe des décalages entre les intentions et les mises en actes mais ce ne sont pas de ceux-ci dont il s'agit ici.

Nous avons identifié d'autres lignes de premier niveau dans les caractéristiques de la situation.
Nous considérons que l'enseignant a pu mobiliser des savoirs de formation s'il a choisi une situation en adéquation avec l'objectif qu'il a annoncé et si cette situation présente un certain nombre de caractéristiques.
Nous jugeons alors important de distinguer deux cas.

Lorsqu'il s'agit de connaissances pour lesquelles il est envisageable[210] d'associer l'élève à leur construction, nous privilégions une situation qui constitue un vrai problème pour l'élève[211] et qui est susceptible de provoquer une démarche de recherche chez l'élève. Cette situation doit autoriser plusieurs procédures de résolution[212] mettant en jeu des connaissances anciennes et inclure les moyens de validation des réponses[213], validation qui est alors à la charge de l'élève. Pour l'enseignant, le fait de réfléchir aux procédures qui pourront apparaître[214] et de choisir celles qui seront éventuellement mises

---

209 nous supposons ici que la formation a donné des outils à l'enseignant dans ce « cas de figure »
210 lignes 9 et 10 du tableau
211 dévolution du problème possible
212 ligne 20 du tableau
213 ligne 22 du tableau
214 ligne 21 du tableau

en valeur en fonction de certains critères peut être vu comme une influence de la formation. Ces anticipations de l'enseignant permettent non seulement d'imposer « consciemment » certaines contraintes[215], avec des intentions précises, mais elles l'aident aussi à interpréter plus rapidement et de façon plus pertinente, les propositions des élèves au cours de la séance. Il s'agit de chercher à limiter l'écart entre la tâche prescrite et la tâche attendue.

Dans les traces dont nous disposons, nous ne pouvons reconnaître la prise de conscience par l'enseignant du fait que plusieurs procédures soient envisageables[216] que lorsque certaines de celles-ci sont effectivement explicitement envisagées[217].

Pour ce qui est du repérage de certaines variables[218], nous l'avons identifié dans le fait que l'enseignant « jouait » sur certaines variables, en les modifiant mais nous ne pouvons attribuer le choix effectué au résultat d'une analyse de la tâche de l'élève et des effets attendus sur les procédures[219]. Un choix opportun des variables peut aussi être effectué « naturellement » ou découler de l'adoption des propositions des auteurs du document. Cet indice, choix opportun des variables, n'est donc pas toujours retenu comme une influence de la formation.

Nous revenons sur les caractéristiques d'une situation appropriée, « conforme » à la formation[220], dans le cas où l'enjeu est l'apprentissage d'une convention[221]. Si cette connaissance est présentée dans son aspect outil[222] pour faire apparaître à l'élève un « manque » dans ses connaissances, la présentation des normes retenues reste à la charge de l'enseignant[223]. Dans le cas où la connaissance est présentée en tant qu'objet[224], l'enseignant devra « donner la règle » en essayant de lui donner du sens et, en début d'apprentissage, il lui sera difficile de ne pas prendre la validation à sa charge[225]. Les propos précédents concernant le choix des variables sont naturellement à nouveau à retenir car la pertinence de ces choix apparaît tout aussi importante dans ces situations.

---

215 ligne 25 du tableau

216 ligne 20 du tableau

217 ligne 21 du tableau

218 ligne 24 du tableau

219 ligne 24 du tableau

220 il nous semble qu'une certaine interprétation de la formation peut conduire l'enseignant débutant à considérer que toutes les connaissances mathématiques à enseigner peuvent être construites par les élèves eux-mêmes …

221 ligne 8 du tableau

222 ligne 11 du tableau

223 l'élève peut élaborer sa propre « convention » mais il y a peu de chance qu'elle coïncide avec la désignation ou l'algorithme attendu

224 ligne 12 du tableau

225 à moins de fournir à l'élève des outils de référence auxquels ils pourra se reporter

Enfin nous avons retenu comme une ligne de premier niveau, pour toutes les situations, celle dont l'intitulé est formulé « donner du sens ; s'appuyer sur le sens »[226].

En capitalisant tous ces indices permettant d'identifier, dans les pratiques observées des enseignants au moment du choix des activités à proposer aux élèves, une prise en compte de la formation, nous obtenons une sorte de « score » que nous allons maintenant expliciter pour chacun des enseignants et pour chacune des tâches proposées[227].

1) Enseignante P1

1 a – P1 O1 : reprise d'une situation analysée au cours de la formation

C'est dans le choix de cette situation par P1 que nous relevons la plus importante influence de la formation.

En effet, P1 a choisi d'aller rechercher une situation qui avait été analysée et valorisée au cours de la formation. Elle en reconnaît la richesse, même si les procédures envisagées ne sont pas mentionnées explicitement sur sa fiche de préparation. Il s'agit d'une situation de découverte qui place l'élève face à un véritable problème, consistant, qui l'amène à élaborer la connaissance dont l'apprentissage est visé.

Puisqu'il s'agit pour l'élève d'anticiper par rapport à une action qu'il réalisera ensuite, la dévolution du problème est aisément envisageable et la validation du résultat proposé est à la charge de l'élève.
L'enseignante P1 a repéré et reconnu l'importance d'un certain nombre de variables, notamment au niveau des contraintes de la consigne. Elle apporte des aménagements à la situation d'origine[228], destinée à des élèves de GS de maternelle, pour la transférer à des élèves de CP, en s'inspirant du fichier des élèves. Il lui sera plus difficile de gérer cette contrainte ajoutée au moment de la mise en œuvre de la situation. Pour ce qui est de la variable numérique, « nombre d'éléments de la collection de référence », il nous semble que l'influence du fichier l'emporte sur celle du document présenté au cours de la formation.

---

226 ligne 26 du tableau
227 chaque colonne du tableau
228 en imposant l'écriture du résultat

Comme nous l'avons signalé, P1 semble restreindre l'ensemble des procédures correctes[229] et paraît là encore subir l'influence des commentaires des auteurs du fichier des élèves.

1 b – P1O2 : une situation très proche de celles analysées au cours de la formation

Nous sommes à nouveau dans le cas où les intentions des auteurs sont explicitement formulées et leurs choix concernant l'apprentissage visé en cohérence avec une situation valorisée au cours de la formation. Sous cette double influence, l'enseignante P1 reconnaît la pertinence des contraintes de la situation.
Elle rencontre des « difficultés » au moment de la mise en œuvre de la situation. En interrompant les élèves avant la phase de vérification du résultat, elle enlève toute légitimité à ce moment de validation. Dans l'action, il se révèle plus difficile de rester fidèle aux choix des concepteurs du document.
Les deux activités proposées au cours de cette séance prennent le statut de situations d'entraînement ou de réinvestissement puisqu'elles présentent beaucoup d'analogies avec le première situation présentée au cours de O1.

1 c - P1 O3 : une situation de réinvestissement qui ne constitue pas vraiment un problème pour les élèves, détournée sous l'influence de la formation

Nous constatons ici que P1 choisit une situation « conforme » à la formation dans le fichier des élèves. Cette situation est en adéquation avec l'objectif annoncé sur la fiche de préparation. L'activité proposée permettra seulement aux élèves de réinvestir des connaissances. Elle ne possède pas toutes les caractéristiques de « conformité » que nous avons citées dans le tableau.
Dans sa préparation, P1 semble adopter les intentions des auteurs du fichier. Nous rappelons que les auteurs voulaient à travers le dénombrement des sous-collections, qui sont chacune organisées d'une façon différente, amener les élèves à utiliser différentes procédures de comptage, mais seulement une par sous-collection. Chaque cas, les voitures, les balles et les poupées, illustre alors une possibilité.
Ensuite, pour la collection entière, les élèves pouvaient seulement mettre en œuvre des procédures de comptage. Par un comptage 1 à 1, ils ne tiennent pas compte des résultats précédents. Par un surcomptage 1 à 1, ils partent d'une des sous-collections déjà dénombrées. Ils peuvent soit pointer les éléments visibles, en ne tenant compte que d'un seul des résultats précédents. Soit, en tenant compte des

[229] seulement le comptage de 2 en 2

autres résultats, ils utilisent la file numérique. Aucune procédure de calcul, avec les nombres[230] choisis ici, n'est attendue. Il est peu probable que les élèves utilisent une autre partition de la collection ...

De plus, ce type de séance correspond, pour les auteurs, à des activités par lesquelles il ne s'agit pas de « faire acquérir », ni de privilégier une connaissance ou un savoir faire particulier. Il est question de donner l'occasion de réinvestir des connaissances et de constater qu'il est possible, dans ce type de situation, de procéder de différentes façons. Le contrat et l'enjeu sont différents.

La présentation de la fiche semblait cependant assez « conforme » aux intentions des auteurs formulées dans le livre du maître. P1 a pris la peine de noter les procédures qui pouvaient apparaître, signe d'une analyse de la tâche de l'élève. Cependant, les intentions de P1 étaient peu apparentes dans ce que nous connaissions explicitement de son projet. Elles se sont révélées à travers son comportement pendant la mise en actes de celui-ci.

L'enseignante semble alors viser autre chose. Il s'agit, en particulier, de mettre en évidence les « avantages » du calcul par rapport au comptage, comme nous le confirme l'objet de l'« institutionnalisation ». L'objectif « implicite » qui nous apparaît seulement pendant le déroulement de la séance est différent de l'objectif inscrit sur la fiche de préparation. Ceci peut émaner du discours entendu en formation. P1 négocie entre ce qu'elle a retenu de la formation et la situation proposée dans le fichier. Mais dans ce cas, l'enseignante P1 aurait du s'assurer que la situation proposée est toujours adaptée. Elle ne semble pas avoir eu les moyens de le faire.

P1, lors de la mise en commun, fait porter la discussion sur la variété des moyens. Ces moyens sont effectivement, ou soi-disant, mis en œuvre par les élèves, à ce qu'ils prétendent, pour trouver le (bon) résultat et pas nécessairement leur résultat. Les différentes propositions jouent alors un rôle de vérification par rapport au résultat. Les critères, qui font que l'enseignante va accepter ou non une proposition, ne reposent plus sur le fait qu'ils ont effectivement permis de trouver la réponse, mais qu'ils auraient pu ... ce qui rend très arbitraire le « verdict » de l'enseignante qui, malgré tout, demande constamment l'assentiment des élèves.

1 d – P1 O4, une situation conforme qui place les élèves face à un véritable problème

[230] cardinaux des sous-collections

Dans le choix de P1 concernant la situation proposée aux élèves au cours de O4, nous reconnaissons à nouveau une relative « conformité » par rapport à la formation.
Le document utilisé est accompagné d'une justification très explicite des choix des auteurs qui correspond à ce qui est préconisé par la formation. La situation choisie correspond à une forme d'activité qui est valorisée en formation. L'élève est confronté à un véritable problème pour lequel la connaissance annoncée permet de donner la solution. Ce problème permet à l'élève d'élaborer, de construire cette connaissance si elle n'est pas disponible.
Le nombre va servir à anticiper le résultat d'une action et la réalisation effective de l'action permettra à l'élève de vérifier, voire de valider son anticipation.
Au cours de l'observation de la séance, nous constatons que l'enseignante a envisagé plusieurs procédures et qu'elle s'appuie sur le sens pour les expliciter.

Pour le choix des variables, si elles ont été identifiées, nous constatons que P1 ne revient pas sur les propositions des auteurs du fichier. Au cours de la première partie de la séance, elle laissera le choix de l'une des variables à la charge des élèves.

Nous avons constaté que, pendant le déroulement, il n'était pas toujours aisé à P1 de respecter les intentions des auteurs notamment à propos de la gestion de la vérification par les élèves. Nous analyserons plus en détail ce comportement dans un autre paragraphe.

2) Enseignante P2

2 a – P2 O1 : des exercices d'entraînement très traditionnels peu évoqués en formation

L'enjeu est l'apprentissage d'une convention et il s'agit d'une séance d'entraînement. L'enseignante P2 ne se réfère à aucun document pour choisir les activités à proposer aux élèves.

1) « associer deux désignations d'un même nombre »

Il nous est difficile de repérer une influence de la formation dans les choix de l'enseignante P2. Pour ce type d'enjeu, il nous semble difficile de concevoir une situation amenant les élèves à élaborer vraiment ces connaissances. Cependant P2 ne nous laisse voir aucune trace d'une éventuelle analyse de la tâche proposée. Nous avons déjà signalé que nous considérions le choix de la désignation « 10 + a » du nombre « 1a » comme une variable qui pouvait révéler les intentions de P2 à propos des repères à

donner aux élèves pour les aider à donner du sens à ces conventions. Les exercices présentés sont très répétitifs et la tâche prescrite n'est pas explicite sur la fiche rédigée par P2.

2) « produire une désignation du nombre au vu de l'autre »

Le document rédigé par P2, à l'intention des élèves, respecte une présentation très classique. Il ne nous semble pas que l'enseignant puisse se dispenser de proposer ce type de tâche à des élèves de CP au moment de l'apprentissage des désignations des nombres. Nous ne pouvons nous prononcer sur l'influence de la formation à ce niveau[231].
Cependant l'influence de la formation aurait pu apparaître à travers une analyse de la tâche prescrite à l'élève, notamment à propos de ce qui la distingue de la tâche précédente. Nous n'avons pas repéré cette influence puisque P2, en apportant, dans l'action, des aides aux élèves, a restreint cette tâche à la reproduction de la précédente.

2 b - P2 O2 : un recours au matériel qui peut traduire une certaine interprétation de la formation puis des exercices pour réinvestir des connaissances objet

L'enjeu est identique à celui de la séance observée au cours de O1. Il s'agit à nouveau d'exercices d'entraînement que P2 élabore sans se référer à un document[232].

1) « dénombrer une collection de cubes »

Le choix de cette activité semble résulter d'un souci de P2 de donner du sens à l'écriture des nombres en référence au cardinal d'une collection de cubes qu'elle est censée désigner. En décomposant la collection « selon la base dix », c'est-à-dire ici en effectuant un groupement de 10 cubes, P2 peut permettre aux élèves de mettre en relation la décomposition « 10 + a » qu'ils peuvent énoncer, voire écrire, et la désignation orale du cardinal de la collection. La lecture de la seule fiche de préparation, qui est très éloignée de ce que nous appellerions une « fiche didactique » nous permet seulement de formuler des hypothèses. Les éléments apportés par la formation pour aider l'enseignant à appréhender les difficultés relatives à cette apprentissage ne transparaissent pas ici.

---

231 avec ou sans formation ...

232 à notre connaissance

2) « associer deux désignations d'un même nombre »

Pour la situation choisie ici, l'enseignante P2 a seulement « joué » sur la variable « support des désignations ». Les cartons, présentant chacun une désignation, utilisés au cours de la séance précédente, sont remplacés par des dominos sur lesquels apparaissent deux désignations de nombres différents.
L'analyse de la tâche et des moyens à la disposition de l'élève pour l'effectuer n'apparaissent pas davantage sur la fiche de préparation de P2.
Le caractère « novateur » de l'utilisation de jeux dans les classes au cours des séances de mathématiques peut-il être le reflet d'une prise en compte de la formation dans le choix de l'enseignante P2 ?

3) « produire deux désignations d'un même nombre au vu d'une troisième »

Il semble que, pour ce type de contenu, le poids des manuels et des habitudes soit très grand. L'enseignante reproduit une séance très traditionnelle en manifestant cependant le souci de « varier les supports ».
Sur le document destiné aux élèves, la consigne n'est pas notée et la présentation sous forme de dominos à compléter doit permettre à l'élève de deviner la tâche attendue par l'enseignant ...

2 c - P2 O3 : une situation extraite d'un document très éloigné de la formation

L'analyse du document, dont s'est inspirée l'enseignante P2 pour choisir sa situation, a mis en évidence que le type de tâche présentée aux élèves se révélait très éloignée des activités valorisées au cours de la formation. Il se trouve que P2 a « volontairement » choisi ce document puisqu'il ne s'agit pas du manuel des élèves et qu'elle leur en propose des photocopies.
Comme nous l'avons mentionné, P2 peut avoir retenu « l'habillage »[233] des situations analysées au cours de la formation à propos de l'apprentissage de ce contenu. Les apports de la formation auraient dû lui permettre, à travers une analyse de la tâche prescrite à l'élève, de revenir sur le choix des variables[234] préconisé par les auteurs. Mais P2 se laisse guider par le manuel sans jamais remettre en question les choix des auteurs du document.

---

[233] l'utilisation des quadrillages
[234] notamment la taille des quadrillages

Les activités se présentent comme une succession de tâches basée sur la reproduction de modèles et sur le repérage d'analogies entre les différents exercices. La consigne[235] n'est jamais formulée clairement à l'élève et les contraintes de la situation ne justifient pas l'emploi des procédures attendues[236]. La plupart du temps, les réponses à trouver ne permettent pas aux élèves de mettre en œuvre des procédures différentes. L'enjeu de la « leçon » apparaît sous la forme d'un mémento mais il n'apparaît pas à l'élève comme l'aboutissement, le récapitulatif d'une recherche.

2 d - P2 O4 : simplification d'une situation extraite d'un document guidée davantage par la suppression des alternatives pour l'élève que par une prise en compte de la formation

L'enseignante P2 choisit une situation extraite du même document que lors de la séance précédente. L'enjeu est à nouveau l'apprentissage d'une convention. Le choix d'utiliser la recherche du nombre manquant dans une addition à trou pour trouver le résultat d'une soustraction peut être pertinent si les élèves sont capables d'établir l'équivalence entre les deux opérations.

Au cours de la formation, la place de l'apprentissage et de l'utilisation des techniques opératoires sont signalées pour les différentes opérations. P2 est très attachée à ce type d'apprentissages, lui permettant de jouer son rôle d'enseignant[237], tel qu'elle le perçoit, face aux élèves.

Une analyse du document utilisé, mettant en œuvre les outils apportés par la formation, aurait néanmoins ici permis à P2 de proposer un moment de recherche aux élèves. Ces derniers auraient éventuellement construit des stratégies et des réponses différentes, qui auraient ainsi pu les amener à donner du sens[238] à l'apprentissage visé.

Pour cette situation, l'enseignante P2 n'adopte pas à la lettre les choix[239] des auteurs. Les modifications qu'elle apporte, suppriment toute la part d'initiative qui aurait pu être laissée aux élèves. Il semblerait qu'elle vise à aplanir toute « difficulté » en ne confiant à l'élève que des tâches très guidées et répétitives, ôtant dans le même temps tout son sens à la situation.

---

235 « complète » ...

236 par exemple la décomposition de 18 en 10 + 8 n'apporte aucun avantage pour le calcul de 18 x 2

237 celui qui possède la connaissance, qui montre, qui explique

238 avec quelques nuances que nous avons déjà évoquées

239 non explicitement justifiés à l'enseignant

3) Enseignante P3

3 a – P3 O1 : des activités variées qui peuvent refléter certains effets très ponctuels de la formation

Nous ne trouvons aucune trace des documents cités sur sa fiche de préparation, dans le descriptif des situations choisies.

1) « calcul rapide »

Nous reconnaissons une influence de la formation dans le fait que l'enseignante P3 propose ce type d'activité préconisée au cours de la formation. Nous ne disposons d'aucun élément relatif à la nature des calculs qui vont être proposés et donc aux procédures attendues par P3.
Nous avons mentionné ici que les élèves étaient intégrés à la recherche au moment du choix des variables et que la recherche d'analogies pouvait ici être identifiée comme une activité mathématique. Nous reviendrons sur cette partie de la séance dans l'analyse du déroulement.

2) « technique opératoire de la division »

Nous parlerons ici d'exercice puisqu'il s'agit de s'exercer à utiliser la technique opératoire de la division. L'enjeu est donc l'apprentissage d'une convention mais nous avons pu constater pendant la mise en œuvre de la séance que P3 insistait sur la vérification par les élèves des résultats trouvés. De plus elle profite de ce moment pour revenir sur le sens de cette opération.

3) « résolution de problème »

L'enseignante P3 a elle-même conçu deux énoncés de problèmes. Les modalités de mise en œuvre de la situation n'apparaissent pas. Elle a prévu de demander aux élèves « d'inventer des problèmes » mais les contraintes à respecter ne sont pas précisées. Cette situation n'a pas été proposée au cours de la séance observée.

Pour le choix de ces énoncés, P3 a dû examiner un certain nombre de variables relatives au modèle de problème envisagé, aux données numériques et au contexte choisi. Le choix de ces variables semble adapté à l'objectif visé, si nous faisons l'hypothèse qu'il s'agit essentiellement de donner du sens à la division, notamment en la différenciant de la multiplication. L'une des variables numériques sera fixée, après coup, avec l'aide des élèves.

L'influence de la formation peut donc se situer au moment de ces choix.
La résolution de ces problèmes correspond à une activité de réinvestissement qui peut permettre à P3 de vérifier que certaines connaissances sont disponibles.
La fiche de préparation de P3 est difficilement accessible pour le lecteur.

3 b – P3 O2 : utilisation d'un manuel souvent cité au cours de la formation

L'enseignante P3 utilise un manuel dont certains extraits ont été présentés au cours de la formation. Ce n'est pas le cas de la situation choisie par P3. Ce manuel est aussi celui des élèves. Relativement à l'enjeu de la situation proposée, nous notons ici l'absence d'éléments de la formation à mettre en relation avec les choix de P3.
Comme P3 n'a pas rédigé de fiche de préparation, nous ne disposons pas de traces de son analyse de la situation choisie. A travers la mise en œuvre de la situation, il nous semble pouvoir dire qu'elle adopte les choix des auteurs concernant la tâche proposée aux élèves et qu'elle a probablement repéré certaines variables.

3 c – P3 O3 : seulement une « leçon » avec des manipulations

Pour choisir les activités proposées aux élèves, l'enseignante P3 a pu être influencée par la formation dans la reconnaissance du contexte. Cependant les tâches prescrites aux élèves sont très éloignées de celles qui avaient alors été évoquées par le formateur.
A travers la lecture de la fiche de préparation, qui a plutôt l'apparence d'une « leçon », c'est surtout l'aspect formel de la notion qui se détache. De plus l'enseignante fait cohabiter dans cette séance plusieurs « définitions » auxquelles l'élève ne pourra pas encore donner de sens à partir des seuls éléments à sa disposition. Les seuls repères qui pourront lui apparaître seront fondés sur la reconnaissance d'analogies.
Bien qu'il s'agisse de la découverte d'une convention, nous considérons ici que la prise en compte de la formation aurait du amener l'enseignante, à travers une analyse de la tâche, à reconsidérer le choix de certaines variables et à revoir la formulation des consignes.

A. 4. 3 – Quelques conclusions

L'exploitation de ce tableau nous a permis de repérer des régularités dans les pratiques d'un même enseignant dans cette phase de son travail. Ceci est vrai surtout pour les enseignantes P1 et P2.
Pour l'enseignante P3, des régularités existent aussi mais P3 semble moins « appliquée » à noter ses prévisions. Ne disposant pas de traces de ses anticipations, il nous est plus difficile de percevoir ses intentions. De plus, le souci d'adapter les situations à ses élèves, d'obtenir leur adhésion à l'activité proposée l'influence dans le choix des enjeux et de la situation qui s'y rapporte.

Des régularités se dégagent par rapport à l'influence de la formation sur cette dimension de l'activité d'un même enseignant. L'enseignante P1 opte pour des situations qui semblent choisies en fonction de leur proximité avec les situations valorisées au cours de la formation. Quant à l'enseignante P2, l'influence de la formation n'apparaît pas dans ses pratiques correspondant au moment du choix des activités à proposer aux élèves.
La prise en compte de la formation est plus variable au niveau des pratiques de l'enseignante P3 qui « papillonne » au moment de l'élaboration de sa séance. Ces choix peuvent parfois révéler une prise en compte des apports de la formation mais ils peuvent aussi en être très éloignés.

A la suite de ces observations, nous retenons que la formation donne des outils à l'enseignante P1 pour reconnaître des situations « conformes », pour utiliser des documents qui présentent une certaine proximité avec ceux valorisés au cours de la formation et dont les auteurs explicitent clairement leurs choix dans un discours appartenant au même registre que celui de la formation et pour analyser la tâche de l'élève, en particulier repérer certaines variables et envisager différentes procédures.
La formation peut aider l'enseignante P2 à repérer certaines variables, mais nous ne pouvons le vérifier. Ces changements de variables peuvent aussi être « inconscients » ou « intuitifs ».
Pour l'enseignante P3, les apports de la formation peuvent l'amener à envisager différentes approches des contenus mathématiques, à « varier » les situations au cours d'une même séance (calcul mental) et à reconnaître l'importance du sens à donner aux connaissances.

Il existe des apports de la formation qui ne semblent pas réinvestis par ces enseignants mais nous pensons également que ces analyses font apparaître que la formation n'aborde pas certains éléments qui font pourtant partie du travail de l'enseignant.

Ainsi, ces observations nous ont permis de repérer que la formation n'aide pas l'enseignante P1 à toujours reconnaître les intentions des auteurs et surtout à se limiter aux seuls apprentissages « en jeu dans la situation »[240].
La formation n'a pas amené l'enseignante P2 à envisager d'autres apprentissages mathématiques que ceux se rapportant à des conventions et ne l'a pas aidée à aménager les documents choisis lorsqu'une adaptation de ceux-ci était possible.

Pour l'enseignante P3, il semble qu'elle ne dispose pas d'outils lui permettant de concevoir « seule », d'inventer, sans aucune source documentaire, certaines situations. Lorsqu'elle utilise un document « cité » au cours de la formation, elle ne s'autorise pas à remettre en question le support destiné aux élèves même si elle perçoit qu'il risque de la mettre en difficulté au moment de la validation.

---

[240] ne pas demander à la situation de « prouver » plus que …

B – La fiche de préparation

B. 1 – Elaboration du tableau relatif à la fiche de préparation rédigée par l'enseignant

L'activité[1] inhérente à la pratique[2] enseignante que constitue la préparation d'une séance est à considérer dans nos analyses. Elle peut conduire à l'élaboration d'une fiche de préparation[3] qui sera la trace de cette activité préliminaire, seul observable disponible de ce moment. S'il n'est déjà pas aisé d'entrer dans une classe pour simplement observer ce qui s'y joue, il est encore plus difficile d'avoir accès à ce document « privé ».

Dans cette partie, nous étudions ce document qui constitue la trace d'une réflexion par rapport à différentes anticipations concernant la séance à réaliser. Au cours de la formation, pour « guider » l'enseignant dans cette phase de son travail, le formateur propose généralement de se poser et de répondre à un certain nombre de questions. Nous pourrions qualifier cela de « passage en revue » des prévisions se rapportant aux différentes anticipations à effectuer. Le formateur se garde d'indiquer un type de présentation standard et souvent rigide. Cependant, une « norme » de présentation de la fiche est souvent demandée et retenue par les enseignants à l'issue de la formation initiale. Au cours de la formation, de nombreux stagiaires choisissent même d'élaborer un cadre comportant un certain nombre de rubriques, qu'ils utilisent systématiquement pour toutes les préparations qu'ils ont à effectuer dans chacune des disciplines. Celui-ci résulte probablement d'une synthèse des différentes propositions qu'ils ont collectées au cours de leurs premières expériences ainsi que des échanges qu'ils ont pu effectuer avec leurs pairs. Ce comportement traduit peut-être un besoin d'aide de la part des enseignants débutants.

Nous considérons la forme de cette fiche, non pas dans le but de la comparer à une « fiche standard » exportée de la formation, mais pour analyser ce à quoi l'enseignant semble attacher de l'importance dans cette phase de son activité et pour repérer d'éventuelles régularités entre les séances.

---

[1] Nous retenons pour ce terme la définition proposée par A. Robert inspirée du vocabulaire utilisé en psychologie cognitive et ergonomie : « Le mot ***activité*** est réservé à des actions, en général repérables, provoquées ou spontanées, mais désigne aussi bien ce que fait et dit l'enseignant que ce qu'il pense, va penser après l'action (éventuellement), ou a pensé pour le faire. Il ne s'agit donc pas seulement de l'action (ce qui est fait ou dit ou écrit) mais aussi de ce qui accompagne l'action et qui peut être invisible. »

[2] Nous nous référons ici encore à la définition proposée par A. Robert : « ***Pratiques*** désigne tout ce que l'enseignant met en œuvre avant, pendant, voire après la classe (conceptions activées au moment de la préparation des séances, connaissances diverses, discours mathématique et non mathématique pendant la classe, gestes spécifiques etc.). »

[3] « fiche de prép. » dans le jargon des stagiaires

Nous relevons ainsi les différentes « rubriques » définies par l'enseignant sur cette fiche, mais aussi le vocabulaire utilisé, toujours en référence à la formation dont il a bénéficié. Nous nous attachons en particulier à la manière dont l'enseignant a converti ses objectifs en futures tâches et activités pour les élèves. Nous complétons cette description en ajoutant, la proximité avec la formation des différentes formulations utilisées et ceci, pour chacune des séances observées.

En ce qui concerne les séances que nous avons pu observer, la seule pour laquelle nous n'avons pas de trace de ce travail de préparation à travers la rédaction d'une fiche est celle correspondant à l'observation O2 de l'enseignante P3. Rappelons que la disponibilité de cette fiche a constitué un des critères de choix, parmi les différentes observations effectuées[4], des séances analysées dans ce travail.

Indices retenus relatifs à la fiche de préparation

Les prévisions notées sur les fiches concernent des activités qui n'ont pas toujours été toutes proposées aux élèves au cours de la séance observée. Nous choisissons cependant de prendre en compte chaque fiche de préparation dans sa globalité. Sur les différents documents ainsi recueillis, nous repérons chacune des rubriques mentionnées par l'enseignant.

En premier lieu, nous nous intéressons au titre choisi. Dans les fiches dont nous disposons, nous distinguons des titres de différentes natures. Celui-ci peut résumer le type de situation proposée (ligne 1 du tableau), comme « situation problème autocorrective », la nature de l'activité mathématique provoquée chez l'élève (ligne 2), comme « activités de comptage » ou encore le contenu mathématique étudié (ligne 3), comme « décompositions additives » ou « les nombres de 11 à 19 en lettres et en chiffres ». Nous constatons que, déjà au niveau du titre, le répertoire n'est pas « standard ». Des titres variables, et notamment comprenant des types de situation, peuvent être l'indice d'une vision un peu plus riche des enjeux d'apprentissages.
Ces titres permettent à l'enseignant de classer et d'ordonner ses fiches, et surtout de se repérer par rapport à une progression sur l'ensemble de l'année scolaire[5], qui peut parfois être elle-même divisée en périodes. Ce ne sont pas des intitulés qui figurent sur les documents des élèves.

---

[4] Les séances dont les observations sont analysées dans ce travail ne constituent qu'une partie de l'ensemble des séances auxquelles nous avons assisté dans les classes de chacun de ces enseignants (cf. annexes).

[5] Nombre de séances consacrées à un même thème, donc temps d'apprentissage d'une notion, et ordre de présentation de ces notions

A la suite de celui-ci, nous trouvons majoritairement sur les fiches, les objectifs. Nous les discriminons selon leur nombre[6] (lignes 4 et 5) et selon leur teneur. Plus précisément, nous notons concernant l'activité mathématique de l'élève si le problème posé (ligne 6), une procédure attendue (ligne 7), les connaissances à mobiliser (ligne 8) sont évoqués à travers la formulation choisie. L'existence de régularités au niveau de cette formulation, dans les fiches d'un même enseignant, peut nous aider à préciser la définition qu'il donne à la notion d'« objectif » et à ce qu'il souhaite faire apparaître sur sa fiche, à travers cette formulation.
Les cas répertoriés correspondent aux formulations que nous avons été amenée à examiner. Ils ne constituent pas une « norme » ...

Ensuite sur sa fiche, immédiatement après le (ou les) objectif (s), l'enseignant se constitue souvent un « aide-mémoire » relatif au matériel. Il s'agit non pas du matériel utilisé par l'enseignant pour construire la séance, mais du matériel à prévoir, destiné aux élèves[7]. Nous notons s'il est question de la liste des objets (cubes, gobelets ...) ou instruments (règle, ciseaux ...) à préparer (ligne 9), y compris des éléments à manipuler façonnés par l'enseignant (cartons, dominos ...). S'il s'agit du support proposé à chaque élève, cela peut être un polycopié rédigé par l'enseignant (ligne 10), une photocopie d'un document « publié » (ligne 11) ou encore le fichier ou le manuel des élèves (ligne 12).
Puisque les enseignants attachent une relative importance à cette rubrique, nous repérons ce qui y est mentionné. Ce contenu pourra éventuellement justifier le fait que l'enseignant ressente la nécessité de faire apparaître ces éléments sur sa fiche. La légitimité de noter certains éléments, à une place relativement privilégiée, n'est pas toujours évidente.

La suite de la fiche comporte généralement les prévisions de l'enseignant relatives au déroulement de la (ou des) séance(s). Nous le considérons à plusieurs niveaux. Le « premier » est le découpage choisi par l'enseignant. Nous précisons si une modification au niveau du mode de travail (individuel, à deux, par groupe, collectif) est une marque de ce découpage (ligne 18). Nous définissons ensuite le (ou les) critère(s) caractérisant ce découpage, c'est-à-dire ce qui différencie chaque partie. Nous trouvons les « changements de tâches » (ligne 19) et les « changements de contexte » (ligne 20) pour une même tâche. Puis nous repérons pour une tâche donnée, si l'enseignant spécifie un « sous-découpage » en phases (ligne 21) de cette activité[8], qui peut révéler une prise en compte de la formation.

---

6 Dans le discours des formateurs du terrain, revient souvent le conseil : cibler les objectifs ...

7 il semblerait plus cohérent de dresser cette liste à l'issue de la conception du scénario ... mais l'ordre des rubriques peut ne pas correspondre à celui de leur élaboration.

8 passation de la consigne, recherche, mise en commun

Des régularités repérées à ce niveau peuvent traduire la nature de certaines conceptions de l'enseignant concernant le scénario global d'une séance.

Toujours par rapport au déroulement, nous le considérons à un second niveau. Ainsi sur la fiche, nous notons la présence de la consigne[9] (ligne 13), d'une anticipation explicite par rapport à l'activité « matérielle » de l'élève (ligne 14) et par rapport aux procédures susceptibles d'être utilisées par les élèves (ligne 15) qui constituent les traces d'une analyse de la tâche de l'élève. Nous relevons enfin l'existence d'indications se rapportant à l'activité de l'enseignant. Nous distinguons ici encore, les actions « matérielles » (ligne 16) du reste de son activité (ligne 17) que nous avons qualifiée d'implicite, car c'était toujours le cas[10], quand nous l'avons repérée, dans nos documents.

Ceci constitue le reflet d'anticipations plus « fines » se rapportant au déroulement et il nous semble que les apports de la formation constituent une aide pour l'enseignant à cette étape de l'élaboration de la fiche.

Lorsque les documents sources utilisés par l'enseignant nous sont connus, nous repérons si ce dernier les aménage d'une manière que nous qualifions de « conforme » par rapport aux intentions de leurs auteurs (ligne 22) ou si certains points ont été omis (ligne 23). Le travail de préparation n'est pas le même lorsque, dans le livre du maître associé au document pédagogique choisi, les auteurs présentent les objectifs et le déroulement prévu en justifiant leur choix[11].

Par rapport à la séance observée, nous notons si elle s'insère dans une séquence, c'est-à-dire si plusieurs séances sont préparées simultanément (ligne 24) ou si des liens entre celles-ci sont apparents (ligne 29), par exemple lorsque l'enseignant note ce que les élèves ont déjà acquis[12]. Ceci nous permet de définir le statut de la séance dans l'apprentissage visé : introduction, réinvestissement, entraînement, évaluation (lignes 25 à 28). Nous indiquons sur ces mêmes lignes si ce statut est explicitement précisé par l'enseignant sur sa fiche.

Il s'agit, pour nous, d'un indice par rapport à une prise de recul de l'enseignant relativement aux apprentissages visés.

---

9 tâche prescrite à l'élève

10 par exemple derrière « mise en évidence des procédures » ...

11 Cette remarque a déjà été formulée à propos du choix de la situation.. Elle est à nouveau recevable pour l'activité qui consiste à rédiger la fiche de préparation.

12 le terme de « prérequis » est parfois utilisé dans les documents pédagogiques

L'estimation du temps, de la durée de chaque séance ou des phases de celle-ci ne figure jamais sur les fiches dont nous disposons. Pour repérer si cette durée est globalement évaluée correctement, nous sommes alors obligée de nous projeter dans la réalité de la séance. Nous repérons si l'enseignant réalise tout ce qu'il avait envisagé (ligne 30) ou s'il coupe « à bon escient » (ligne 31) le déroulement initialement prévu ou encore s'il l'interrompt plus brutalement (ligne 32) laissant davantage paraître qu'il est « pris par le temps ».

Ces anticipations concernant la durée de chaque activité, voire de chaque phase, ne sont jamais faciles et les enseignants débutants ne se sont pas encore constitués de repères à partir de leur expérience.

Enfin nous relevons systématiquement dans le vocabulaire utilisé, les termes plus spécifiques qui peuvent être importés de la formation. Nous séparons le vocabulaire « mathématique » (lignes 33 à 40) du vocabulaire se rapportant à la « gestion » (lignes 41 à 43).

Ce document, que constitue la fiche de préparation, n'a pas été élaboré par l'enseignant dans un but de communication. Il lui est propre et même si en général il doit permettre de donner le cadre de référence de la séance et constituer une aide à la conduite de classe, il n'existe pas de contraintes institutionnelles relatives à cette tâche de l'enseignant.

Le fait d'élaborer une fiche est déjà, en lui-même, une trace d'un effet de la formation.

Dans le tableau que nous avons constitué, nous faisons apparaître en caractères gras les intitulés des lignes qui nous semblent davantage correspondre à un effet de la formation sur cette activité de l'enseignant. Nous y reviendrons dans l'analyse des éléments mis en évidence par ce tableau.

B. 2 – Présentation du tableau relatif à la fiche de préparation rédigée par l'enseignant

			P1O1 et O2	P1O3	P1O4	P2O1	P2O2	P2O3	P2O4	P3O1	P3O2	P3O3	
TITRE	Type de situation proposée		X								PAS DE FICHE DE PREPARATION		1
	Nature de l'activité			X									2
	Contenu mathématique				X	X	X (11)	X	X	X		X	3
OBJECTIF	Un seul objectif		X	X	X		X	X (13)	X (13)				4
	Plusieurs objectifs					X				X		X	5
	Activité mathématique de l'élève	Pb	X	X				X		X		X	6
		Pr.	X	X	X			X	X			X	7
		Co.			X	X	X	X	X			X	8
MATERIEL	Objets		X		X	X	X					X	9
	SUPPORT Poly. rédigé par P.		X				X						10
	SUPPORT Photocopie							X	X				11
	SUPPORT Fichier de l'élève		X	X	X								12
PREVISIONS DE DEROULEMENT	**Retranscription de la consigne**		X (1)	X (6)	X (8)		X (12)	X (14)	X	X (19)		X (20)	13
	Activité matérielle de l'élève		X	X	X	X	X	X	X	X		X	14
	Anticipation explicite des procédures			X					X (17)				15
	Activité du Prof.	Mat.		X		X	X						16
		Impl	X	X	X				X			X	17
	Découpage selon le critère	changement de forme d'organisation			X	X	X		X				18
		changement de tâche	X (2)	X	X (9)	X (10)	X (10)			X			19
		changement de contexte (même tâche)	X (3)		X		X (cubes)	X (15)		X			20
			P1O1 et O2	P1O3	P1O4	P2O1	P2O2	P2O3	P2O4	P3O1	P3O2	P3O3	

		P1O1 et O2	P1O3	P1O4	P2O1	P2O2	P2O3	P2O4	P3O1	P3O2	P3O3	
Pour une même tâche : différentes phases		**X**	**X** *(6)*	X				**X** *(18)*				*21*
Reprise des sources	Partielle avec des **aménagements « conformes »**	**X***(4)*	X *(4)*	X								*22*
	Copie avec quelques omissions						X	X				*23*
Insertion dans une séquence		**X** *(5)*	X	X			X *(16)*		X		X	*24*
Statut de la séance *(défini / indiqué)*	Introduction	**X /**					X / X	X			X / X	*25*
	Réinvestissement	**X /**	X /	X /					X /			*26*
	Entraînement		**X /X***(7)*		X /	X /						*27*
	Evaluation				X /	X /						*28*
Mise en relation avec les séances passées ou à venir									X			*29*
Estimation du temps	Tout				X	X					X	*30*
	Coupe	X	X	X			X	X				*31*
	Rompt								X			*32*
VOCABULAIRE	Situation – problème	X		X								*33*
	Collection		X									*34*
	Dénombrement	X										*35*
	Comptage Surcomptage		X									*36*
	Décomposition (additive			X			X					*37*
	Technique opératoire						X	X				*38*
	Tableau à double entrée						X					*39*
	Distributivité						X					*40*
	Consigne	X	X	**X** *(8)*								*41*
	Mise en commun	X	X									*42*
	Procédure	X	X	X								*43*
		P1O1et O2	P1O3	P1O4	P2O1	P2O2	P2O3	P2O4	P3O1	P3O2	P3O3	

Pb = problème posé
Pr. = procédure attendue
Co. = connaissances à mobiliser
P. = Professeur
Mat = action matérielle
Impl = implicite

(1) quand il ne s'agit pas d'une activité extraite du fichier de l'élève
(2) entre la situation de recherche et le calcul oral
(3) des oiseaux aux souris, du polycopié au fichier
(4) en complétant certaines formulations
(5) rédaction d'une fiche pour deux séances consécutives et les prolongements sont déjà prévus
(6) pour la situation de découverte (qui figure cependant sur le fichier de l'élève)
(7) utilisation du terme « entretien »
(8) sous la forme de « règle du jeu »
(9) pour la « dictée de nombres»
(10) entre la tâche qui consiste à « associer » deux désignations et celle qui consiste à « produire » une désignation
(11) l'enseignant indique seulement un domaine numérique
(12) sous la forme d'une question très partielle
(13) un seul objectif décomposé en sous-objectifs
(14) indirecte et seulement pour le découpage du premier quadrillage
(15) changement de support pour mener les calculs
(16) « première partie »
(17) P2 a écrit ses réponses sur le document
(18) Lorsqu'il s'agit successivement de «lire» puis de «comprendre» et de «rechercher»
(19) Indirecte sous la forme d'un énoncé de problème puis « les élèves fabriquent des problèmes »
(20) A la forme indirecte : succession d'actions « matérielles » à effectuer

B. 3 – Retour sur la réalisation du tableau

Dans ce paragraphe, nous présentons les différentes fiches des enseignants observés et les caractéristiques relevées pour compléter le tableau.

B. 3. 1 – Fiches de préparation de l'enseignante P1

Selon les cas, les différentes rubriques apparaissent ou non.

I – Fiche de préparation se rapportant aux observations O1 et O2

Les préparations des séances consécutives, correspondant aux observations O1 et O2, figurent sur une même fiche rédigée par P1 avant ces deux séances. P1 n'y a apporté aucune modification entre les deux séances en dehors de l'ajout du mot « lundi »[13] dans la marge, en face de la seconde activité.

1 – Retranscription de la fiche de préparation

6 5

Situation - problème autocorrective

Objectif : Amener les enfants à construire une collection double d'une collection de référence en utilisant une procédure de dénombrement s'appuyant sur un comptage de 2 en 2.

Matériel :
- fichier
- poly
- gommettes

Déroulement : 1. Activité préliminaire
arbre + nid + oiseau

« Il faut aller chercher, en un seul voyage juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid »

mise en évidence des procédures utilisées

2. Activités du fichier

cadre B puis mise en commun
cadre C : seul

3. Calcul oral : soustraction retirer bcp

Le polycopié, cité dans le matériel, comporte un arbre avec 4 nids, dessiné par l'enseignante P1 ainsi qu'une phrase à compléter : « il faut .....[14] oiseaux »

---

[13] O1 a eu lieu le vendredi.

[14] Les « ..... » sont mis à la place du dessin du nuage

Cette fiche est représentative de toutes celles recueillies lors des différentes observations de l'enseignante P1.

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

a) Le titre

Nous constatons que le ***titre*** que l'enseignante fait figurer sur cette fiche, « **situation-problème autocorrective** » annonce de façon très générale la nature de l'activité proposée[15]. Le « contenu mathématique » intervenant dans cette situation n'est pas rappelé à cet endroit de la fiche.

Le terme « situation-problème »[16] a été utilisé en formation, dans le sens de situation de recherche[17]. Cette formule désigne une tâche au cours de laquelle les élèves sont confrontés à un problème pour la résolution duquel ils ne possèdent pas encore d'outil mathématique immédiatement mobilisable. Ce problème n'est donc pas d'emblée modélisé par les élèves. Cependant, ils peuvent répondre à la question posée avec leurs connaissances du moment. Ce terme est adapté à la situation choisie pas P1.
Le qualificatif « autocorrective » traduit le fait que dans cette situation, la validation de la réponse proposée viendra de la situation elle-même, ici dans la réalisation de l'action évoquée[18].
Nous notons que ce titre est la reprise de celui figurant dans le livre du maître correspondant au fichier des élèves[19], utilisé par l'enseignante. Il sert seulement de repère pour P1 par rapport aux pages ordonnées du fichier et du livre du maître. Le fait qu'elle le conserve, reprenant la désignation des auteurs, ne signifie pas qu'elle ait analysé sa pertinence en fonction du contenu de la séance. Cependant il y a conformité au moins formelle.

b) Les objectifs

A la suite du titre, l'enseignante fait apparaître l'***objectif*** : « **Amener les enfants à construire une collection double d'une collection de référence en utilisant une procédure de dénombrement[20] s'appuyant sur un comptage de 2 en 2.** »[21]. Son intention est résumée ici, précisant la tâche proposée[22] à l'élève et incluant « le » moyen que celui-ci peut utiliser pour la mener à bien. La procédure[23] s'appuyant sur un comptage de 2 en 2 apparaît comme celle que l'enseignante P1 souhaite institutionnaliser à l'issue de la séance, dans le sens où ce serait celle que les élèves devraient reconnaître comme adaptée au problème posé. Cet élément a été ajouté par P1 à la formulation de l'objectif.

Nous remarquons que P1 désigne ici les élèves par le substantif « **enfants** », reprenant le terme du document.
L'utilisation du verbe « amener à » semble renvoyer à l'idée que l'enseignant va proposer un problème aux élèves d'un certain type et « construire ... », qui devra les conduire à utiliser une procédure qui n'est pas « montrée ». P1 place les élèves dans une situation qui doit provoquer le comportement attendu. Le type de procédure privilégiée ici peut préluder de la manière dont l'enseignante P1 gérera la

---

15 ligne 1 du tableau

16 ligne 33 du tableau

17 Il importe de le préciser car la formule « situation – problème » n'est pas toujours utilisée dans la même acception. Certains l'assimilent à « problème ouvert » ...

18 la formulation « situation autovalidante » serait plus adéquate

19 voir annexe ...

20 nous soulignons les éléments qui ont été extraits des documents utilisés par l'enseignante

21 ligne 4 du tableau

22 ligne 6 du tableau

23 ligne 7 du tableau

mise en commun en fonction du type d'institutionnalisation visée. Le fait de vouloir faire apparaître cette procédure devra également guider l'enseignante dans le choix des variables de la situation.

L'objectif est donc rédigé selon le schéma suivant :

Amener à ... *tâche prescrite (problème posé)* ... en utilisant ... *tâche attendue (procédure privilégiée, à institutionnaliser)* ...

Nous considérons que cette formulation de l'objectif, relativement précise, est conforme à ce qui pourrait être attendu d'un formateur.

c) Le matériel

Pour l'enseignant, la gestion « matérielle » peut parasiter la mise en place d'une situation. Nous repérons une aide à l'organisation, au niveau de la fiche, dans le fait que le matériel soit prévu. Il s'agit de pallier à une certaine négligence par rapport à des problèmes matériels dont les effets ne sont pas toujours anodins. Le matériel, auquel P1 accorde une certaine importance, est ici le « **fichier** » dont dispose chaque élève, le « **poly** » qu'elle doit préparer et des « **gommettes**[24] ». Elle le fait figurer sur sa fiche aussitôt après l'objectif. Ceci dénote un souci d'organisation mais ne constitue pas une description précise de ces éléments.

Le support proposé [25] est le dessin d'un arbre où figurent **4** nids accompagné de la phrase comportant un nuage à remplir, remplacé ici par les points de suspension : « il faut ... oiseaux ».
Nous constaterons que les élèves ont été familiarisés avec cette présentation. Ils savent qu'ils doivent inscrire un nombre dans le nuage.

d) Le déroulement

L'enseignante décompose le ***déroulement*** en trois moments distincts, décrits en termes de tâches et définis par rapport au statut de l'activité qui sera proposée aux élèves : une « **activité préliminaire** », deux « **activités du fichier** »[26] et du « **calcul oral** »[27].
Le découpage décrit peut traduire une certaine conception du déroulement d'une séquence qui commence par une situation que nous qualifions de « découverte », induisant une part de recherche, puis une première situation de « réinvestissement » et une seconde, sorte d'évaluation individuelle. Les liens entre ces différentes phases ne sont pas mentionnés sur la fiche. La séance se termine par un exercice d'entraînement au « calcul oral » indépendant de ce qui précède.

Pour le premier temps, l'enseignante a choisi une situation non extraite du fichier. Sur sa fiche, elle précise alors le contexte (arbre + nid + oiseau), ce que nous pouvons également nommer l'habillage du problème et surtout la consigne[28]. Nous pouvons penser que l'enseignante a choisi cette dernière en mesurant sa portée. Le fait de l'écrire traduit l'importance qui lui est accordée. La précision de celle-ci présume que le soin apporté à sa formulation est ressenti comme utile et important pour cette première confrontation à ce type de problème.

---

[24] ce terme peut désigner les oiseaux à coller ... P1 avait peut être envisagé de les remplacer par des gommettes avant de décider de les dessiner ... ou les collections de souris insérées dans le fichier

[25] polycopié qui sera distribué à chaque élève

[26] ligne 20 du tableau

[27] ligne 19 du tableau

[28] lignes 13et 41 du tableau

Après avoir donné cette consigne et probablement laissé un moment de recherche, l'enseignante prévoit de « mettre en évidence les procédures[29] utilisées ». Nous considérons qu'elle découpe ce moment en plusieurs temps[30] : la passation de la consigne (qui est elle-même précisément notée), la phase de recherche (ici implicite) et une phase de mise en évidence des procédures utilisées (explicitement mentionnée). Nous savons seulement que l'enseignante prévoit une « mise en évidence des procédures utilisées » mais nous ignorons la nature de son anticipation éventuelle par rapport à ces procédures, qu'elles soient correctes ou non. Ces procédures attendues guideront l'enseignante dans la gestion de cette « mise en évidence ». Lors des commentaires formulés à l'issue de la séance, l'enseignante confirme qu'elle avait anticipé par rapport aux réponses, en évoquant une erreur prévue, mais nous constatons qu'elle n'a pas jugé important de l'écrire. Ni la nature, ni le contenu et la forme de l'institutionnalisation (éventuelle) qui résultera de cette phase ne sont notés.

Pour la suite du déroulement, s'agissant d'activités extraites du fichier, la fiche devient elliptique. Seule la place de l'exercice est précisée[31] et P1 respecte l'ordre proposé par les auteurs. Elle prévoit : « puis mise en commun » à la fin de la première activité, réservant une place à ce moment. Elle précise également que chaque élève effectuera « seul » la tâche suivante.
Nous constatons que, lorsque la situation est extraite du fichier dont dispose chaque élève, l'enseignante ne note plus ni le contexte, ni la consigne et n'est pas plus explicite par rapport aux procédures attendues. La consigne étant apparente sur le document, l'enseignante juge seulement utile de noter des repères chronologiques, comme l'existence d'une première « mise en commun » aussitôt après le premier exercice.
Nous repérerons si ce fait, cette corrélation : activité du fichier / diminution, voire absence de commentaires, relevé sur cette fiche, se confirme comme une régularité dans les pratiques de l'enseignante P1.

Pour le dernier temps du déroulement, l'enseignante précise le type de « calcul oral » dont il sera question : la « soustraction retirer beaucoup ». Elle ne note pas sur sa fiche les exemples numériques qu'elle a choisis ou qu'elle va choisir. Par cette seule fiche, nous ne devinons rien des procédures attendues, ni même de la gestion de cette phase par l'enseignante. Il n'y a pas de mise en relation explicite avec des activités analogues relatives au calcul mental qui auraient pu avoir été proposées précédemment.

La présence de cette tâche différente pour l'élève[32], peut s'interpréter comme un effet de la formation résultant de trois types de discours qui se résument ainsi :
- « il est possible, au cours de la même séance, de présenter des activités portant sur des contenus différents »[33]
- « il est important de proposer une pratique régulière du calcul mental »
- « il est possible de parler de soustraction dès le CP »
Nous devons cependant rester prudente dans les interprétations car ceci est aussi préconisé par les auteurs du fichier, donc renforce le discours du formateur. Malgré tout, certains enseignants n'adhèrent pas à ces « injonctions » relativement récentes et s'autorisent, même si cela apparaît dans le fichier qu'ils utilisent, à ne pas le faire.

Nous notons que dans ce déroulement, l'enseignant, en particulier son rôle et ses propres activités, apparaissent nettement au second plan.

---

29 ligne 43 du tableau

30 ligne 21 du tableau

31 le cadre du fichier avec la lettre qui le distingue

32 ligne 19 du tableau

33 ce qui peut surprendre, voire choquer, certains enseignants notamment quand ils analysent des nouveaux manuels conçus de cette manière

Nous considérons que son activité est implicitement évoquée[34] derrière certaines formulations, la consigne qu'il devra énoncer, la « mise en évidence des procédures », la « mise en commun » qu'il devra gérer.

e) découpage chronologique

Sur cette fiche, les éventuelles anticipations par rapport à la durée des différents moments sont absentes mais implicites. La remarque de l'enseignante, précisant qu'elle « pensait faire l'activité p 65 sur le fichier »[35], formulée dans ses commentaires, nous révèle que le temps prévu pour la première activité était donc plus court que la durée effective[36]. Une partie du déroulement est reportée au lundi. Nous ignorons si les activités de la fiche ne concernaient au départ qu'une seule séance. A priori, l'enseignante prépare une « suite » d'activités respectant une certaine cohérence mais elle s'autorise, au vu de la réalisation effective, à découper cette préparation[37] à des endroits précis. P1 s'accorde une certaine liberté par rapport aux contraintes temporelles.

Au cours de la formation, les enseignants stagiaires rencontrent souvent des difficultés à « respecter » une durée raisonnable pour une séance et aussi à anticiper sur le découpage dans le temps d'une activité. Nous notons ici que l'enseignante ne se hasarde pas à estimer la durée de chaque phase. Elle estime globalement ce qu'elle pense avoir le temps de faire en une séance mais prévoit de s'adapter au « comportement » des élèves et s'autorise à moduler.

Nous ne trouvons donc sur cette fiche aucune anticipation explicite relative aux « réactions » des élèves mais nous présumons que l'enseignante se base a priori sur les comportements des élèves décrits dans l'article qui lui a inspiré la première situation ainsi que sur ceux suggérés par les auteurs du fichier[38]. L'enseignante peut supposer que c'est ainsi que ses élèves vont réagir et ne note donc rien à ce sujet sur sa préparation.
L'enseignante ne signale pas non plus, sur sa fiche, les mises en relation entre les deux activités consécutives proposées ou avec les autres situations de commande déjà rencontrées précédemment par les élèves dans le fichier. Le statut de la séance n'est pas annoncé sur la fiche.

II – Fiche de préparation associée à l'observation O3

1 – Retranscription de la fiche de préparation

Cette fiche de préparation se rapporte aux activités proposées dans les cinq cadres de la page 68 du fichier de l'élève. La préparation concerne deux séances consécutives. L'enseignante P1 a prévu, dès le départ, de consacrer deux séances à cette seule page. Pour la deuxième séance, elle prend l'initiative de « compléter » le fichier[39] par un travail sur l'ardoise. Le découpage envisagé et l'ordre proposé suivent exactement la chronologie de la page du fichier.

---

[34] ligne 16 du tableau
[35] propos de l'enseignante
[36] 30 minutes
[37] ligne 31 du tableau
[38] ligne 22 du tableau
[39] ligne 22 du tableau

6 8

Activités de comptage

objectif : être capable de résoudre un problème sur une grande collection en utilisant les procédures de comptage adaptées

Matériel
Fichier

Déroulement : 1 – Dictée de nombre

2 – Comptage de 3 collections et comptage de leur réunion

! écrire au tableau avec dessin les 3 mots

- observation silencieuse de l'image
⇐ mise en commun
- consigne : « Vous allez écrire dans les nuages combien il y a de poupées, de voitures et de balles »
- mise en commun : mise en évidence des procédures utilisées :
- balles : 4 + 4 + 1 ou 2 grises + 2 r + 2 v + 2 b + 1 j ou comptage en cochant ou autres
- voitures : 2 + 2 + 3 + 2 + 3 ou 4 + 3 + 2 + 3 ou autres
- poupées : 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 ou en cochant

- cadeaux : surcomptage – recomptage en cochant ou autres

2ème séance : 1 Ardoise → cartons éclairs au delà de 10
↘ cartons avec écritures littérales de 0 à 10

2 Calcule : soustractions : entretien

3 Créer des collections au delà de 10

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

Une situation « nouvelle » (celle du cadre B), dans le sens de « moins familière », dont la description est relativement détaillée et des activités périphériques permettant aux élèves « d'entretenir » d'autres compétences composent le projet de P1 pour ces deux séances[40].
Le titre et surtout l'objectif sont à mettre en relation uniquement avec la « situation » nouvelle introduite au cours de ces deux séances.

a) le titre

L'entrée est cette fois l'activité mathématique[41] à mettre en œuvre. En effet, le ***titre*** : « **Activités de comptage** », très général, ne concerne pas une « notion » mathématique particulière. Ces activités peuvent être au cœur de très nombreuses situations (tout au long de la scolarité !). Le cadre dans lequel ces « activités de comptage » seront provoquées n'est pas précisé dans le titre.

Le terme « activité » est ici employé à bon escient. L'activité des élèves consistera à dénombrer, en ayant recours au comptage, différentes catégories d'objets.

---

[40] ligne 24 du tableau

[41] ligne 2 du tableau

b) Les objectifs

L'*objectif*[42], « **être capable de résoudre un problème sur une grande collection en utilisant les procédures de comptage adaptées** », concerne les élèves. Ce sont eux qui devront, à terme, « être capables de ... ». Nous notons que cet objectif ne se rapporte qu'à une seule des activités[43] de la première séance. La formulation « problème sur une grande collection » est difficilement accessible pour quelqu'un qui n'est pas familier avec le fichier. Pour les autres activités, puisqu'il s'agit de réinvestir et d'entretenir des connaissances déjà introduites, P1 ne rappelle pas les compétences requises et ne les traduit pas en objectif.

Dans la formulation utilisée, P1 s'appuie sur ce qui figure dans le livre du maître[44], qu'elle complète de manière à faire apparaître la compétence visée (« être capable de ... ») et les « procédures à mobiliser »[45] (« en utilisant ... »).

L'objectif est donc ici rédigé selon le schéma suivant :

Etre capable de ... *tâche prescrite (problème posé)* ... en utilisant ... *tâche attendue (procédure privilégiée, à institutionnaliser)* ...

Cette formulation de l'objectif, très proche dans sa structure de celle de la fiche précédente[46], est à nouveau conforme à ce qui pourrait être attendu d'un formateur.

c) Le matériel

Dans cette rubrique, P1 mentionne « **fichier** »[47], seul document à utiliser par les élèves au cours de ces séances. La fonction de cette partie de la fiche de préparation n'apparaît pas toujours ... Cependant il est très rare de ne pas trouver cette rubrique sur ce type de document. Ici chaque élève dispose, de fait, de son fichier et P1 tient peut-être seulement à préciser que ce sera le seul support qu'elle utilisera pour ces deux séances. Elle ne juge pas utile de noter par exemple l'« ardoise », les cartons éclair ...

d) Le déroulement

Les éléments se rapportant au déroulement sont situés essentiellement du côté de l'activité de l'élève. P1 décrit la tâche prescrite, c'est à dire ce qui est demandé à l'élève et parfois la tâche attendue, c'est à dire ce que l'élève est censé faire en réponse à cette demande.

Pour la première séance, qui est celle qui correspond à l'observation O3, le déroulement se compose seulement de deux parties[48]. Il s'agit d'une part, d'une *dictée de nombres* et, d'autre part, du *comptage de 3 collections et* du *comptage de leur réunion.*

---

42 ligne 4 du tableau

43 ligne 6 du tableau

44 qui correspond uniquement à la partie soulignée dans la formule entre guillemets ci-dessus

45 ligne 7 du tableau

46 « amener les enfants à » est repris par « être capable de » ...

47 ligne 12 du tableau

48 ligne 19 du tableau

Le seul intitulé « dictée de nombres » induit l'activité de l'enseignant et celle de l'élève. L'enseignant énonce des nombres, utilisant leur désignation orale[49] ; l'élève les note, utilisant leur désignation écrite en chiffres[50]. Nous relevons que les nombres de cette dictée ne sont pas mentionnés par P1.
Pour la seconde activité, l'enseignante estime important de préciser des éléments concernant la gestion matérielle[51] (écrire au tableau ...) et le découpage en différents moments[52] : « observation silencieuse », « mise en commun[53] », « consigne[54] » et à nouveau « mise en commun ». Pour cette dernière mise en commun, l'enseignante précise sa fonction qui sera la « mise en évidence des procédures[55] » et anticipe sur des procédures[56] susceptibles d'apparaître. Ce type d'anticipation est assez rare ou en tout cas, rarement explicitement noté sur une fiche de préparation « ordinaire ». Il traduit une analyse de la tâche proposée à l'élève. Ceci nous renseigne sur la tâche attendue par l'enseignante en réponse à la consigne[57] donnée.
La structure du découpage en différents moments de cette activité est nettement marquée. La fiche sert de « guide », comme une sorte de repère chronologique pour l'enseignante. Elle note ce qu'elle devra faire ou dire « impérativement ». Ainsi, bien qu'une consigne[58] figure sur le document de travail, ici le fichier des élèves, P1 la note telle qu'elle a probablement l'intention de la dire. Ce fait infirme l'interprétation du comportement de l'enseignante effectuée à la seule vue de la fiche précédemment analysée. En effet, nous avions alors attribué l'absence de détails sur la fiche à l'utilisation du fichier. Sur celle-ci la description de l'activité s'appuyant sur une situation dont le support est le fichier, est cependant relativement précise.

L'institutionnalisation ou ce qu'il faudra retenir à l'issue des mises en commun n'apparaît pas explicitement sur la fiche. Elle peut être guidée par l'identification des « procédures de comptage adaptées », annoncée dans la formulation de l'objectif. La mise en relation avec des situations de même type déjà rencontrées n'est pas rappelée explicitement sur ce document.

e) Découpage chronologique

Nous ne relevons aucune indication sur la durée de chaque phase mais par une remarque formulée, après coup, l'enseignante nous indique que la totalité (cadre B et dictée) était prévue en 50 minutes. P1 a d'abord inversé l'ordre puisqu'elle a commencé directement par le « cadre B », reportant la dictée en fin de séance. La dictée n'a finalement pas été proposée[59].

Pour la séance qui suivra celle-ci et que nous n'avons pas observée, trois parties sont prévues. L'objectif n'est pas précisé pour ces exercices qui ne sont pas « nouveaux » pour les élèves. Il s'agit d'abord d'une activité sur l'ardoise qui n'apparaît pas sur le fichier mais qui utilise un matériel suggéré par les auteurs. L'enseignante a fabriqué ces supports. Elle montre soit des cartons « éclairs »[60],

---

49 le « mot-nombre »
50 le « mot-chiffres »
51 ligne 16 du tableau
52 ligne 21 du tableau
53 ligne 42 du tableau
54 ligne 41 du tableau
55 ligne 43 du tableau
56 ligne 15 du tableau
57 tâche prescrite
58 ligne 13 du tableau
59 ligne 31 du tableau
60 cette dénomination se justifie par le fait qu'ils sont exposés peu de temps

présentant chacun une collection de points, soit des cartons, présentant chacun une écriture littérale d'un nombre. Dans les deux cas, l'élève doit alors écrire le nombre en chiffres sur son ardoise.
Puis se succéderont deux autres activités sur la même page du fichier[61] pour lesquelles l'enseignante recopie ce qui figure sur le fichier et en partie sur le livre du maître. Elle ajoute seulement, pour la partie calcul, qu'il est question de soustractions. Il s'agit de l'intitulé de la situation proposée.

Le découpage des deux séances est effectué selon le critère : « changement de tâche »[62]. P1 respecte la chronologie du fichier, insérant cependant une activité sur l'ardoise en introduction de la deuxième séance. Les élèves sont amenés à réinvestir des procédures de comptage mais dans une situation un peu nouvelle : la collection est « grande », le contexte est nouveau ... Les autres activités, présentées dans des contextes familiers, permettent aux élèves de s'entraîner, de réinvestir leurs connaissances en numération et en « calcul ».

Par rapport à la conception d'une séance de mathématiques, P1 fait alterner la présentation de situations « nouvelles » et les activités d'entretien permettant aux élèves de réinvestir des connaissances déjà introduites, plus « anciennes ». En cela, elle respecte la présentation du fichier que nous jugeons plutôt conforme à la formation.

Sur sa fiche de préparation, le rôle de l'enseignant apparaît à travers des tâches « matérielles ». P1 précise notamment qu'elle devra « écrire au tableau avec dessin les 3 mots » à l'issue de la première mise en commun, ceci avant d'énoncer la consigne. P1 conçoit implicitement son activité pendant la séance mais ne traduit pas la spécificité de celle-ci par rapport à chaque situation proposée sur sa fiche de préparation.

f) un certain vocabulaire « spécialisé »

Nous relevons les termes « comptage », « surcomptage »[63] et « recomptage » qui, surtout pour les deux premiers, peuvent témoigner d'un réinvestissement à la suite de la formation reçue. Nous pourrons mieux identifier le sens que P1 leur attribue en analysant le déroulement de la séance.

Nous retrouvons l'utilisation de la formulation « mise en commun ». D'autre part, le terme « procédure » est largement utilisé au cours de la formation. Les procédures peuvent être des stratégies adaptées à la situation ou non, et peuvent permettre ou pas d'aboutir au résultat attendu. L'utilisation de formulations comme « mise en commun » et « mise en évidence des procédures utilisées » sous-entend que les moments de synthèse ne sont pas seulement vus seulement comme une « correction ». Nous repérerons comment ces expressions se convertissent en actes au cours du déroulement effectif de la séance.

L'enseignante P1 pense sa fiche de préparation comme un outil pour se repérer globalement dans la progression qu'elle a élaborée en notant la nature des connaissances intervenant plus « spécifiquement » au cours des séances. Elle lui sert également de guide, de fil conducteur et d'aide-mémoire pour anticiper sur le schéma des moments du déroulement de la séance.

---

61 celle où figure la situation de la première séance

62 ligne 19 du tableau

63 ligne 36 du tableau

III – Fiche de préparation associée à l'observation O4

1 – Retranscription de la fiche de préparation

69

Décompositions additives

objectif connaître et savoir faire les décompositions additives des nombres 8 et 9 et 7 sous différentes formes

matériel gobelets
cubes
fichier

Déroulement

1 – Jeu du gobelet

1e séance

Rappel de la règle : on joue par 2. ~~on~~ vous avez 7 cubes. Un enfant ferme les yeux. l'autre ~~met~~ cache des cubes. L'autre enft doit dire combien de cubes sont cachés.

-→ mise en évidence des procédures

-→ idem avec 9

-→ les procédures

2 – Dictée de nombres jusqu'à 39

3 – Situation-problème auto-correction

-→ individuellement les bonbons
-→ les procédures ⟶ 7 = 5 + 2 etc.
-→ individuellement les cadeaux
-→ correction individuelle

Il semble qu'il nous manque la partie correspondant à la « deuxième séance », probablement relative aux autres activités de la même page du fichier. C'est cette « première séance » qui a fait l'objet de l'observation O4.

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

a) Le titre

Le ***titre*** choisi pour cette fiche, « **Décompositions additives** », se réfère à deux séances[64], se rapportant à une page du fichier. Nous ne disposons que de la partie de la fiche qui concerne la première séance. L'enseignante P1 indique également toujours sur sa fiche le numéro de la page du fichier correspondant. Elle n'a pas retenu celui du livre du maître qui était : « Situations-problèmes autocorrectives : différents compléments à 7 et à 9 ».

64 ligne 24 du tableau

Ce titre, très général, choisi par P1, désigne une notion mathématique[65]. Il se situe cette fois du côté des contenus. Les termes utilisés font partie du vocabulaire[66] « rencontré » au cours de la formation. Les situations proposées sont effectivement relatives à ce thème, c'est cette notion qui interviendra dans la résolution des problèmes choisis. Il nous semble qu'il s'agit, pour ce titre, d'un répertoire encore différent par rapport à ceux dans lesquels s'inscrivaient les deux titres des fiches précédentes. L'un annonçait le type de situation proposée et l'autre la nature de l'activité à mettre en œuvre par l'élève. Ici le titre n'indique pas comment cette notion est abordée. Pour P1, le titre n'est pas figé dans un seul répertoire.

b) L'objectif

L'*objectif* annoncé, qui est de « **connaître et savoir faire <u>les décompositions additives des nombres 8 et 9 et 7 sous différentes formes</u>**[67] », concerne l'activité de l'élève. Il est question des compétences mathématiques à mobiliser[68] pour réussir dans les situations qui sont proposées. Les connaissances « utiles » pour résoudre le problème peuvent être connues et l'élève devra alors les reconnaître comme adaptées à la résolution du problème. Certaines décompositions peuvent aussi être reconstruites[69] à partir de la résolution de ce même problème[70]. Ceci est implicite dans « connaître et savoir faire ... »[71], verbes qui ont été ajoutés par l'enseignante.

Sur cette fiche, la nature des activités proposées, le type de problème posé n'apparaissent pas au niveau de la formulation de l'objectif. Les connaissances mathématiques, « ciblées » sur seulement trois nombres, sont signalées.

c) Le matériel

P1 note toujours sur sa fiche de préparation les prévisions par rapport au ***matériel*** à utiliser. Ici, elle a inscrit : « **gobelets, cubes, fichier** ». Chaque élève dispose du fichier[72]. Par contre, les gobelets et les cubes[73] pour le jeu, dont le nombre n'est pas précisé, sont à prévoir, en plus, par l'enseignante.
Ceci peut révéler une influence de la formation. Au cours de celle-ci, lors des analyses de certaines séances, le formateur est quelquefois amené à pointer les conséquences d'un manque d'anticipation concernant le matériel[74].

d) Le déroulement

La séance observée O4 porte sur ce qui apparaît sous la rubrique « première séance » de la fiche.

Dans les prévisions de déroulement, la fiche constitue, pour l'enseignante, un fil conducteur par rapport à l'enchaînement des activités à proposer.

---

65 ligne 3 du tableau

66 ligne 37 du tableau

67 la partie soulignée correspond à la formulation des auteurs du fichier, dans laquelle les nombres « 7, 8 et 9 » étaient notés dans l'ordre.

68 ligne 8 du tableau

69 « savoir faire ... »

70 ligne 7 du tableau

71 le « en utilisant ... » des fiches précédentes serait repris ici par « connaître et savoir faire ... »

72 ligne 12 du tableau

73 ligne 9 du tableau

74 Cette carence est généralement plus apparente en géométrie. Mais elle peut aussi souvent parasiter la gestion des phases de synthèse en général.

Ce déroulement se compose, pour cette première séance, de trois parties désignées chacune par un titre annonçant le type de situation dont il s'agit :
1 - jeu du gobelet
2 - dictée de nombres jusqu'à 39
3 - Situation-problème auto-correction

La fiche est très dépouillée et présente le squelette de la séance. P1 note les indications minimales lui permettant de retenir la chronologie des activités proposées et des différentes phases qui les composent. Les comportements attendus, comme les difficultés présumées ne peuvent se lire sur ce document conçu par P1 pour l'aider à piloter sa séance.

La consigne apparaît sous la forme d'une « règle »[75], qui n'est précisée que pour le jeu. Ce dernier constitue une activité n'utilisant pas le fichier comme support. Lorsque les activités nécessitent l'utilisation du fichier, la partie concernée de la fiche devient plus sommaire[76]. Les consignes sont implicites derrière la seule désignation de chaque situation.

Les éléments qui figurent sur cette fiche font apparaître le respect d'une certaine gradation dans le découpage global de la séance et dans le sous-découpage d'une même situation. Des « règles » semblent guider P1 dans la conception de ce déroulement. Nous notons une « progression » au niveau de l'organisation[77]. Les élèves jouent à deux puis les mises en commun sont des phases collectives et enfin les activités du fichier feront l'objet d'un travail individuel. Nous relevons une « progression » au niveau de la gestion des « mises en commun ». P1 note d'abord une « mise en évidence des procédures » puis seulement « les procédures » et enfin une « correction individuelle ». Enfin nous constatons que P1 respecte une alternance entre des moments d'activité ou de recherche et des phases d'explicitation.

La dictée de nombres constitue un intermède entre deux situations visant à provoquer la même tâche[78] chez les élèves. Les nombres à dicter ne sont pas notés, ni leur nombre. P1 précise seulement le domaine auquel ils doivent appartenir.

e) Découpage chronologique

Sur cette fiche, P1 note seulement la chronologie. Le contenu et l'activité mathématique précise des élèves sont absents. Concernant les deux problèmes avec cache, P1 prévoit quatre moments[79] désignés par la forme de travail (individuelle ou non) associée, sans aucun rappel de la situation, ni de la consigne. « Individuellement les bonbons » concerne la première situation du fichier. Puis, « les procédures 7 = 5 + 2 etc. », constitue la seule indication relative au moment de mise en commun prévu à l'issue de cette première recherche. Nous ignorons ce que représente cette écriture 7 = 5 + 2 et le « etc. » pour P1. Ensuite, « individuellement les cadeaux » indique une nouvelle phase de recherche pour la seconde situation du fichier, et enfin « correction individuelle ». L'enseignante n'envisage pas de mise en commun des résultats et procédures mises en œuvre lors de cette dernière situation. A travers la seule formule « correction individuelle », nous ne pouvons deviner s'il s'agit d'une activité de l'élève, qui peut vérifier ses réponses, ou de l'enseignant.

Les liens existants entre certaines des activités n'apparaissent pas directement sur la fiche. Aucun repère concernant la durée de chaque partie n'est mentionné. Au cours de la séance, P1 a reporté la dictée,

---

[75] ligne 13 du tableau

[76] nous avions déjà formulé cette remarque à propos de la première fiche de P1

[77] ligne 18 du tableau

[78] ligne 20 du tableau

[79] ligne 21 du tableau

proposant les activités du fichier immédiatement après le jeu du gobelet, qui a lui même été écourté. La phase avec 9 cubes n'a pas été proposée[80]. Et finalement la dictée n'a pas eu lieu.

Concernant la place et le rôle de ce document dans les pratiques de l'enseignante P1, nous distinguons deux fonctions à cette fiche de préparation.
Pour le déroulement de la séance, la fiche constitue ici un guide qui est un complément puisque les élèves et l'enseignante disposent du fichier. P1 se sert également du livre du maître[81] et ce qu'elle note constitue uniquement ce dont elle pense avoir besoin pour conduire sa séance.
Pour l'enseignante, la fiche peut aussi représenter une trace de ce qui a été fait, une sorte de mémoire des activités proposées.

B. 3. 2 – Fiches de préparation de l'enseignante P2

L'enseignante P2 rédige toujours une fiche de préparation, et ceci pour chacune des séances de mathématiques. Bien que la classe soit composée d'élèves de CP et d'élèves de CE1, cette fiche se rapporte toujours aux activités proposées aux élèves d'un seul des deux niveaux. Pour les élèves du niveau non concerné par la fiche, P2 prépare seulement les documents qui leur seront directement distribués et souvent une feuille identique complétée, correspondant à la correction, mise à la disposition des élèves.

I – Fiche de préparation associée à l'observation O1

1 – Retranscription de la fiche de préparation

Les nombres de 11 à 19
en lettres et en chiffres

Objectifs = C N les différentes écritures d'1 Nb → lettres
+ chiffres
Comprendre ce que les nombres veulent dire → écritures additives 10 + 1

Matériel = tableau
Cartons

Déroulement =

1 Ecrire 10 + 1 , 10 + 2 etc au tableau

2 Demander aux élèves d'aller placer les cartes en chiffres à côté → écrire

3 idem cartes en lettres

4 Evaluation sur ardoise ~~Indifféremment~~ Carton avec nombres en lettres – écrire en chiffres

4 Evaluation sur feuille

[80] ligne 31 du tableau

[81] ligne 22 du tableau

Il s'agit de la fiche de préparation de la séance pour les élèves de CP.

Pour l'évaluation, la feuille annoncée sur la fiche précédente est la suivante[82] :

Les nombres en chiffres et en lettres

1) Ecris en chiffres

- *quinze* →
- *treize* →
- *onze* →
- *seize* →
- *dix - neuf* →

2) Ecris en lettres

- *12* →
- *14* →
- *18* →
- *17* →
- *11* →

Sur cette première fiche rédigée par P2, figurent les différentes rubriques correspondant à une présentation « standard », que sont le titre, les objectifs, le matériel et le déroulement.

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

a) Le titre

Le ***titre*** « **Les nombres de 11 à 19 en lettres et en chiffres** » annonce le thème de la séance. Ici il est question du domaine numérique et des connaissances[83] par rapport à celui-ci : les écritures en lettres et en chiffres des nombres. Il sous-entend un certain découpage par rapport à l'étude des nombres. P2 choisit d'étudier les désignations des nombres considérés par tranches[84], les uns à la suite des autres et dans l'ordre.
Le type de situation dans laquelle ces désignations seront mobilisées n'apparaît pas explicitement dans l'intitulé de la fiche. Cela nous laisse supposer que ce sera plutôt en tant qu'objet, au sens défini par R. Douady, que ces connaissances interviendront dans les activités proposées.

b) Les objectifs

L'***objectif*** annoncé est double[85] et les verbes utilisés dans sa formulation se rapportent explicitement aux élèves. D'une part, il s'agira de « **Connaître les différentes écritures d'un nombre : en lettres et**

---

[82] écriture manuscrite

[83] ligne 3 du tableau

[84] de 0 à 9, 10, de 11 à 19, de 20 à 29 ...

[85] ligne 5 du tableau

en chiffres » et d'autre part de « **Comprendre ce que les nombres veulent dire → écritures 10 + 1** ». Rédigé ainsi, il ne nous permet pas de distinguer si les activités proposées le sont dans le but d'aider ou d'amener l'élève à « connaître ... » et à « comprendre ... », ou si elles permettront à l'enseignant de vérifier si l'élève « connaît ...» déjà et « comprend ... ». En d'autres termes, nous ne pouvons situer, à la lecture de l'objectif, s'il s'agit d'une découverte, d'un apprentissage en cours ou d'un moment de réinvestissement des connaissances[86] citées.

Les verbes utilisés[87] ont un sens très étendu puisque « connaître » peut s'interpréter comme « avoir une idée plus ou moins juste, savoir de façon plus ou moins précise », ce qui est très différent de « avoir acquis des connaissances et de la pratique dans un domaine particulier ». De même « comprendre » dans le sens de « concevoir, saisir le sens de » induit une idée de « définitif », de « fini ». Ce sont les écritures de la forme « 10 + a » qui devront ici aider l'élève à « comprendre ce que les nombres veulent dire ».

Nous pouvons rapprocher cette formulation de celle relevée sur la fiche de préparation de P1 pour la séance O4. P1 avait jugé utile de préciser « connaître et savoir faire ... ». La définition de l'objectif est très globale. De plus il s'agit ici de compétences dont le temps d'apprentissage est de l'ordre de plus d'une séance.

c) Le matériel

P2 note que le **tableau** sera utilisé, ainsi que des **cartons**, appelés ensuite « cartes en chiffres » et « cartes en lettres » qu'elle devra préparer[88]. Le fait de préciser que le tableau sera nécessaire peut être justifié dans la gestion d'une classe à deux niveaux. Cependant l'organisation de la classe, choisie par P2, permet à chaque groupe d'élèves d'avoir son propre tableau. Les « cartons » sont à préparer par P2 mais elle ne mentionne pas à cet endroit de sa fiche, le fait qu'elle devra également avoir préparé les feuilles individuelles correspondant à l'évaluation.

d) Le déroulement

Ce déroulement est structuré autour de l'action, essentiellement « matérielle », de l'enseignante[89]. Il comporte cinq parties. Les verbes utilisés dans la description des trois premières, se rapportent à la tâche de l'enseignante. C'est d'abord P2 qui devra « écrire ... au tableau ». Puis elle note qu'elle devra « demander aux élèves de ... ». Quant aux deux dernières phases, le terme « évaluation » se rapporte à leur statut, tel qu'il a été défini par l'enseignante.

Il s'agit d'une succession d'exercices[90] induisant directement la tâche à effectuer. Les consignes données aux élèves n'apparaissent pas explicitement mais sont sous-entendues[91] dans la formulation « demander aux élèves d'aller placer les cartes en chiffres à côté ». Ensuite une flèche introduit le verbe « écrire » mais sans préciser qui devra écrire, ni même à quel endroit[92], ni la nature de cette écriture.
De même, les élèves devront placer les « cartes en lettres », à côté des écritures « 10 + a » et / ou des « écritures chiffrées » qui figureront au tableau.
Ensuite ce sont les élèves qui devront écrire d'abord en chiffres et sur l'ardoise, à partir de l'écriture en lettres, le nombre. Puis il s'agit d'écrire le nombre encore en chiffres, à partir de l'écriture en lettres,

---

86 ligne 8 du tableau

87 ici par l'enseignante P2, qui illustre un usage très courant de ce vocabulaire peu précis

88 ligne 9 du tableau

89 ligne 16 du tableau

90 ce terme est ici opposé à « problème » supposant une élaboration de procédure non guidée

91 ligne 13 du tableau

92 le tableau, l'ardoise, le cahier ...

mais cette fois sur la feuille. Et enfin toujours sur la feuille, les élèves devront écrire le nombre en lettres à partir de l'écriture en chiffres.

Les anticipations par rapport aux procédures, aux erreurs, aux moyens de validation n'apparaissent pas sur cette fiche.

La chronologie dans la tâche prescrite suit une progression[93] selon laquelle il s'agira d'abord d'associer les écritures puis de produire une des désignations au vu de l'autre dans la tâche désignée par « évaluation ».
L'écriture de type « 10 + a » constitue d'abord un intermédiaire auquel les élèves vont pouvoir associer successivement le « mot-chiffres » puis le « mot-lettres ». Cet intermédiaire disparaît ensuite et les élèves doivent produire, c'est à dire écrire une des désignations à partir de l'autre, d'abord dans le sens : « mot-lettres » - « mot-chiffres » puis l'inverse.

Le statut des premières activités collectives[94] par rapport aux exercices individuels d'évaluation n'est pas explicite sur la fiche de préparation. Nous notons cependant que la tâche proposée au cours de l'évaluation est plus complexe que celles qui précèdent.

Au cours de ses commentaires formulés à l'issue de la séance, l'enseignante P2 explicite sa conception du découpage du déroulement d'une séance de mathématiques.

> ***Dans la séquence il y a une partie manipulations et une partie évaluation***
> ***J'ai eu du mal au début ... Comme ils répondent tous en même temps, je pensais qu'ils avaient tous compris. J'ai eu des surprises à l'écrit.***
> ***Besoin d'une évaluation écrite pour voir individuellement***

P2 conçoit une séance de manière très rigide. Il s'agit successivement de manipulations puis d'évaluation. Ces deux temps sont, pour elle, associés aux phases collectives et individuelles. Elle attribue les difficultés repérées sur les productions écrites, non pas à la modification de la tâche proposée, mais au fait qu'il s'agit alors d'un travail individuel. Selon elle, seule cette partie « évaluation » lui permettrait de définir ce que chacun a réellement compris.

f) Découpage chronologique

Tout ce qui est annoncé sur la fiche a été réalisé[95] au cours de la séance et le travail sur feuille a également été corrigé.

Nous considérons la fiche de préparation associée à l'observation de la séance suivante au cours de laquelle les mêmes connaissances mathématiques sont en jeu.

II – Fiche de préparation associée à l'observation O2

Comme nous l'avons déjà souligné, P2 rédige une nouvelle fiche pour chaque séance et chaque fiche ne se rapporte qu'à une seule séance. La séance observée au cours de O2 concerne à nouveau les élèves de CP et porte sur le même savoir.

---

93 ligne 19 du tableau

94 ligne 18 du tableau

95 ligne 30 du tableau

1 – Retranscription de la fiche de préparation

Les nombres de 10 à 19

Objectif = bien connaître les nombres > 10 sous leurs différentes écritures = en chiffres, en lettres, sous forme additive 10 +

Matériel = petits cubes
dominos papier → tableau
Stencil

Déroulement =

1 Distribution de " barres " de cubes au " hasard " dans la classe.
Combien de petits cubes ? → Question
barre de 10 + _____ Ecriture au tableau (celui de gauche)

2 jeux de dominos au tableau
Je place le 1er | 10 + 8 | 17 |
les enfants viennent placer le domino voisin
qu'ils choisissent au tableau (mis ds le désordre)

1 écriture additive / écriture chiffrée
2 écriture additive / écriture en lettres

3 Evaluation sur stencil

Tableau[96]

14 / 9 + 1	10 + 4 | 18	10 + 8 | 17	10 + 7 | 11	10 + 1 / 15
10 / 10 + 6	16 | 10 + 3	13 | 19 + 9	19 | 10 + 2	10 + 5 / 12

Le stencil préparé par P2 est présenté en annexe[97]

Nous retrouvons la structure de la fiche précédente. Nous tenterons d'effectuer, en analysant les formulations de chacune des rubriques, des mises en relation avec celle-ci et de repérer une éventuelle prise en compte de la séance, qui a été réalisée précédemment, dans l'élaboration du nouveau projet de P2.

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

a) Le titre

Le ***titre*** : « **Les nombres de 10 à 19** » est plus laconique que le précédent. Il n'annonce cette fois que le domaine numérique. Par rapport à la séance précédente, P2 réinjecte le nombre 10.

---

96 Le mot " tableau " semble avoir été ajouté

97 cf. annexe II. 1-1

Ce titre désigne un contenu[98], les entiers situés dans un certain intervalle. Ce qu'il s'agit de faire ou d'apprendre par rapport à ces nombres n'est pas signalé dans cet intitulé. Il peut sous-entendre des activités de numération, donc sur la désignation des nombres mais ceci ne sera précisé qu'au niveau de l'objectif.

b) Les objectifs

L'*objectif*[99]: « **bien connaître les nombres > 10 sous leurs différentes écritures : en chiffres, en lettres, sous forme additive 10 +** » est une formulation « condensée » de celui de la fiche associée à O1. P2 fait allusion, par l'emploi de l'adverbe « bien », à un approfondissement[100] des connaissances en jeu. Les différentes écritures citées ont déjà été vues, il s'agit ici d'une reprise.

Comme sur la fiche précédente, l'objectif fait apparaître la nature des connaissances[101] en jeu mais n'indique pas le contexte dans lequel l'élève devra mobiliser ces désignations. P2 utilise à nouveau le verbe « connaître » dont le sens n'est pas univoque. S'agira-t-il ici de savoir utiliser ces différentes écritures, d'être capable de leur donner du sens, ou de produire ces écritures ? ou encore tout cela à la fois ?

c) Le matériel

La liste du ***matériel*** constitué de « **petits cubes** », de « **dominos papier** »[102] qui nécessitent la disponibilité du **tableau** et d'un « **Stencil** »[103], constitue un aide-mémoire pour l'enseignante. Il est rappelé de manière très succincte, comme sur la fiche décrite précédemment.
Ce listage des supports à prévoir traduit un souci d'organisation et une prise en compte de la nécessaire anticipation pratique pour garantir la disponibilité de l'enseignante. Rappelons qu'il s'agit d'une classe à deux niveaux, les exercices écrits proposés sont souvent déjà rédigés sur une feuille individuelle ce qui peut éviter à l'enseignante une perte de temps, pendant le déroulement. L'enseignante considère qu'il faut mettre par écrit ce qu'elle doit préparer avant l'activité.
La nature des dominos est précisée dans la prévision du déroulement et un jeu complet[104] est même figuré au bas de la feuille tel qu'il devra se présenter au tableau à la fin de la première activité.

d) Le déroulement

Il est structuré autour des tâches des élèves mais formulé comme la description de l'action « matérielle » de l'enseignante[105].

L'enseignante P2 a prévu un découpage chronologique en trois moments qui se distinguent par l'utilisation d'instruments différents.
D'abord par le dénombrement de petits cubes[106], les élèves sont amenés à réaliser le groupement par dix et à mettre en relation l'écriture chiffrée et l'écriture « 10 + a » à partir du fait qu'elles désignent le nombre d'éléments de la même collection. Ensuite il s'agit d'une activité s'appuyant uniquement sur les écritures. Les pièces du jeu de dominos servent de prétexte au repérage et à l'association d'écritures

---

98 ligne 3 du tableau
99 ligne 4 du tableau
100 ligne 27 du tableau
101 ligne 8 du tableau
102 ligne 9 du tableau
103 ligne 10 du tableau
104 ligne 9 du tableau
105 ligne 16 du tableau
106 lignes 19 et 20 du tableau

particulières désignant le même nombre. Les pièces « dominos » portent les deux types d'écritures. Enfin P2, en proposant une activité de production d'écritures[107] sur stencil, prévoit ainsi d'évaluer les élèves par rapport à l'objectif qu'elle s'est fixé.

Pour la première phase, l'enseignante estime utile de préciser ce qu'elle doit faire. D'abord elle procède à la ***distribution*** des ***cubes*** présentés en « ***barres*** »[108] et elle indique ***" au hasard " dans la classe*** en y mettant des guillemets. Cela peut signifier que, pour les élèves, cette distribution doit sembler être due au hasard. Il nous est difficile d'interpréter objectivement la nuance apportée par cette indication.
La question à laquelle l'élève devra répondre est mentionnée sur la fiche de préparation : ***" Combien de petits cubes ? "***.
L'enseignante note probablement la forme de la réponse attendue : ***« barre de dix + ——*** » et indique qu'une écriture sera retranscrite au tableau ainsi que l'endroit où elle devra figurer : ***celui de gauche***.

Ceci correspond à **ses** actions, à ce qu'**elle** devra faire ou dire. Nous ne relevons rien concernant la tâche de l'élève. Le terme « consigne » n'apparaît pas sur la fiche, seulement une question[109] à poser. « Question » serait peut être synonyme de « consigne » pour P2. Nous ne savons pas comment l'écriture attendue « 10 + a » sera produite par l'élève, en réponse à quelle consigne, ni qui écrira les différentes réponses au tableau.

Pour la deuxième phase, nous notons à nouveau un souci d'organisation. Nous pouvons nous demander pourquoi P2 éprouve le besoin de reproduire le jeu de dominos tel qu'il apparaîtra au tableau. Ce peut être seulement une façon de répertorier les différents dominos pour fabriquer le jeu sans omettre de nombre, ou encore la contrainte de faire apparaître la « réponse ».
P2 apporte certains détails sur le déroulement du jeu « collectif »[110], comme : ***« Je place le premier ».***
Nous notons que celui-ci, ce premier domino est prédéterminé, et que cela semble important pour P2 de ne pas choisir n'importe lequel.
Puis ***« Les enfants viennent placer le domino voisin qu'ils choisissent au tableau (mis dans le désordre) »***. L'enseignante P2 pense nécessaire de noter tout ceci quand le matériel n'est pas une « simple » fiche. La dernière remarque entre parenthèses « mis dans le désordre » est encore relative à son action.

Quant à la troisième phase, elle est qualifiée d'***« évaluation »***, et là, P2 ne note rien sur sa mise en œuvre, ni sur la consigne à donner. Nous ignorons si les dominos sont encore au tableau à ce moment ainsi que les premières écritures. Les élèves peuvent disposer de matériel ou d'écrits de référence.

Concernant le choix du support, nous formulons encore quelques remarques à propos des ***dominos*** tels qu'ils sont reproduits sur la fiche de préparation de P2. L'enseignante P2 a dessiné la disposition des dix dominos (écriture additive / écriture en chiffres) telle qu'elle devra apparaître à la fin du jeu. Elle choisit une disposition rectangulaire (chaîne fermée). Le premier domino choisi par P2 se situe au milieu de la « première longueur ». Les dominos ont une orientation imposée par l'écriture qui doit apparaître, écrite « dans le bon sens » pour la lecture.
Nous notons que 10 sera associé à « 9 + 1 ». La décomposition additive de 10 dans la première phase de la séquence avec les cubes, serait plutôt du type « 10 + 0 ».

---

[107] ligne 19 du tableau

[108] cubes emboîtés

[109] ligne 13 du tableau

[110] ligne 18 du tableau

e) Découpage chronologique

Toutes les activités prévues ont été proposées aux élèves au cours de la mise en œuvre de cette séance qui s'est achevée quand les élèves ont « terminé » de compléter la feuille.

f) Vocabulaire

Dans ces deux premières fiches qui nous semblent exclusivement conçues par l'enseignante, P2 se garde d'utiliser un vocabulaire spécifique utilisé au cours de la formation.

III – Fiche de préparation associée à l'observation O3

Cette fiche se rapporte aux situations présentées aux élèves de CE1. Nous n'avons aucune trace d'une éventuelle préparation concernant les activités proposées aux élèves de CP.

1 – Retranscription de la fiche de préparation

L'enseignante P2 utilise alors le fichier « Chapuis Maths CE1 – Calcul et Géométrie – Nathan » et le guide pédagogique associé à ce manuel. Dans ce document, les auteurs proposent une forme de déroulement, précisant les objectifs visés et les étapes de la séance et introduisent un document supplémentaire à donner aux élèves. Ils n'explicitent pas leurs intentions et ne développent pas davantage leur conception de l'apprentissage. Il s'agit plutôt d'une proposition de « mise en scène » des documents proposés aux élèves à l'intention de l'enseignant.
Par rapport aux élèves, la tâche qui leur est proposée n'est pas analysée. Cette fiche comporte une succession d'activités dont l'enchaînement et la cohérence ne sont pas présentés explicitement.

La multiplication → technique opératoire
1ère partie

Objectif général ⟹ transformation des opérations pr élaborer des techniques Opératoires

Sous – objectifs ⟹ rechercher le nb de cases d'1 quadrillage
Découpage d'1 quadrillage pr représenter les décompositions
Utilisation d'1 tableau à double entrée pr organiser les calculs
Utilisation des propriétés de la multiplication (distributivité)

Matériel = photocop.

Déroulemt =

1 Calcul d'1 produit par découpage d'1 quadrillage
On propose aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dt le produit sera aisé à calculer.

Correction → conclure en privilégiant le découpage par 10.

2 ~~Déroul~~ Calcul d'1 produit grâce au tableau à Dble entrée
Décomposer les Nbs 17 et 19.

2 Disposition pratique et usuelle

17			
x 4			4
28	→ 7 x 4	ou directement	19
+ 40	→ 10 x 4		x 5
68			95

Consolidation
Travaux et exercices 1 à 5

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

La fiche de préparation de P2 se distingue des deux précédentes. Elle présente ici cinq rubriques : un objectif général, des sous-objectifs, le matériel, le déroulement et une partie intitulée : « consolidation ».

a) Le titre

Le ***titre*** : « **La multiplication → technique opératoire** » désigne l'enjeu mathématique[111]. Il est complété par « **1ère partie** »[112] situant cette séance par rapport à cet apprentissage, mais sans indiquer le nombre de séances portant déjà sur la multiplication, ni le nombre de « parties » qui seront consacrées à la technique opératoire.

b) Les objectifs

Nous notons sur cette fiche une place importante accordée à la définition très détaillée des objectifs. L'objectif général étant lui-même complété par des sous-objectifs. La formulation utilisée « **transformation des opérations pour élaborer des techniques opératoires** » précise la tâche proposée[113] à l'élève et les connaissances visées[114].
Ensuite à travers les verbes ou substantifs retenus dans la formulation des sous-objectifs, sont annoncés les moyens donnés[115] à l'élève pour « élaborer ... » : « rechercher le nombre », « découpage ... », « utilisation ... ».

La formulation « transformation des opérations » se rapporte vraisemblablement à la transformation des écritures. Le terme « technique opératoire[116] » est employé en formation pour désigner l'opération posée et l'algorithme correspondant à l'effectuation du calcul. Les outils à la disposition des élèves : « quadrillages » et « tableau à double entrée[117] » devront servir de support à la visualisation des « décompositions[118] » et des « propriétés de la multiplication », notamment la « distributivité[119] », et à l'« organisation des calculs ».

---

111 ligne 3 du tableau
112 ligne 25 du tableau
113 ligne 6 du tableau
114 ligne 8 du tableau
115 ligne 7 du tableau , les sous-tâches prescrites décomposant ainsi la « procédure » attendue
116 ligne 38 du tableau
117 ligne 39 du tableau
118 ligne 37 du tableau

Nous retrouvons des termes assez « techniques » mais leur définition semble approximative. La distinction entre « opérations » et « techniques opératoires » se situe au niveau de la forme. L'« opération » serait ici l'écriture multiplicative en ligne et la « technique opératoire » désignerait l'opération posée. La formulation « tableau à double entrée » désigne ici une simple disposition en « tableau » présentant deux colonnes et une seule ligne.

c) Le matériel

Le ***matériel*** à prévoir est seulement évoqué par le terme « **photocop.**[120] ». Sa provenance ou sa description ne sont pas précisées sur la fiche. Il s'agit des photocopies des deux pages du fichier « Chapuis CE1 » et du document proposé dans le guide pédagogique qui lui est associé.

d) Le déroulement

Il est constitué de trois activités qui se distinguent par des modifications au niveau du support utilisé[121] pour mener à terme le calcul d'un produit. Les élèves utiliseront d'abord un quadrillage, puis un tableau et enfin la disposition usuelle. L'activité proposée à l'élève est toujours à terme le « calcul d'un produit » et la « progression » se base sur les différents éléments mis à sa disposition pour le guider dans l'obtention du résultat.

Dans la première phase, les nombres intervenant dans le calcul ne sont pas mentionnés. La consigne[122] est formulée de manière indirecte : « on propose aux élèves de ... ». Cette phase se termine par une « correction » et une institutionnalisation locale qui porte sur le découpage du quadrillage choisi : « conclure en privilégiant le découpage par 10 ».
Dans la seconde phase, il s'agit du calcul de deux produits partiellement donnés puisqu'un seul des facteurs est mentionné : 17 pour l'un et 19 pour l'autre. Les élèves devront utiliser un « tableau à double entrée ».
Enfin la troisième phase permet d'introduire la « disposition pratique et usuelle ». Ici les calculs portant sur des nombres différents (17 x 4 et 19 x 5) sont entièrement notés avec deux dispositions possibles différant par le nombre de lignes à écrire puisque les produits partiels ne sont notés que pour la première.

Pour ces deux dernières phases, nous ignorons à quelle consigne répondront les élèves et donc quelle tâche leur sera prescrite. Pour la troisième partie, P2 fait figurer comme un aide mémoire ce qui pourrait être ce que les élèves ont à noter.

Ce qui apparaît sous l'intitulé « consolidation » est une série d'exercices de réinvestissement présentés toujours dans le même document.

Les documents utilisés sont donc le fichier Chapuis et le guide pédagogique qui lui est associé. Ces supports ont été strictement choisis par P2 puisque ce ne sont pas ceux des élèves, disponibles au niveau de l'école. Nous mettons en parallèle ces documents et les éléments de la préparation rédigée par l'enseignante. Par rapport au manuel, P2 a décidé, pour ses photocopies à donner aux élèves, de ne pas conserver la partie correspondant au calcul mental.

---

119 ligne 40 du tableau

120 ligne 11 du tableau

121 aucune ligne du tableau pour un changement de support

122 ligne 13 du tableau

Pour rédiger sa fiche de préparation, P2 fait largement confiance aux auteurs.

Le titre et l'objectif général sont exactement la reprise de ce qui figurait sur le document.
Dans la copie des sous-objectifs, l'enseignante omet la précision[123], notée entre parenthèses, concernant la spécificité du quadrillage : « type 10 + ... ». Elle transforme également le verbe « utiliser », qui apparaît deux fois en « utilisation de ».

P2 ne juge pas utile de recopier la partie intitulée « justification de la technique », dans laquelle les auteurs « détaillent » les désignations, écritures et dispositions utilisées. Cette partie s'adresse plus à l'enseignant, constituant une sorte de rappel, de « mise au point » strictement mathématique.

P2 reporte également sur sa fiche la « préparation matérielle » qui devient « matériel : photocop. ».
Pour le déroulement, les quatre étapes sont conservées mais l'enseignante « élague », ne conservant que la trame proposée, c'est à dire les intitulés de chaque étape avec très peu de développement.

Pour la première étape, les auteurs proposaient que les élèves travaillent par deux. Cette organisation n'est pas reprise par l'enseignante. P2 omet la « consigne » principale, « calculer le nombre total de carreaux » et ce qui était préconisé comme une aide par les auteurs, « aider les élèves dans leur recherche en leur proposant de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer », est utilisé comme consigne : « On propose aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer ».
Cette « lecture » du document par P2 nous informe sur sa représentation de la tâche à effectuer : elle estime nécessaire de prescrire directement la sous-tâche sans l'inclure dans la tâche globale, sans préciser le but à atteindre. Concernant cette étape, P2 notera seulement encore ce qui concerne la « correction »[124], « conclure en privilégiant le découpage par 10 ». Ceci peut constituer une sorte d'institutionnalisation.

Pour l'étape 2, l'enseignante reporte sur sa fiche l'intitulé, « calcul d'un produit grâce au tableau à double entrée ». Les « consignes » et la gestion (individuellement) qui sont implicitement suggérées, « demander aux élèves de ... », ne sont pas notées par P2. Elle précise, encore une fois, seulement une des sous-tâches : « décomposer les nombres 17 et 19 ». Il nous est difficile d'interpréter ce comportement ; P2 peut craindre d'oublier cette étape ...

L'étape 3 (notée « 2 » sur la fiche) est entièrement et intégralement recopiée.
La remarque des auteurs, concernant le passage entre l'étape précédente et celle-ci, est destinée à l'enseignant :
« Le passage du tableau de décomposition à l'opération usuelle posée se fait de façon magistrale. Les élèves ne peuvent « découvrir » cet aspect pragmatique. »
Elle concerne l'activité de l'enseignant. Les auteurs rappellent également la manière « d'énoncer » les actions correspondant à l'effectuation de la multiplication.
La partie « consolidation » est reportée à l'identique sur la fiche de P2.

e) Découpage chronologique

Au cours de la séance, P2 n'a pas proposé la partie « consolidation ». A la suite du second document, elle « quitte sa préparation » et demande aux élèves de trouver le résultat d'un nouveau calcul non prévu en « utilisant la même méthode »[125].

---

[123] ligne 23 du tableau

[124] ce terme, utilisé par les auteurs et repris par P2, doit-il être entendu dans le sens de « mise en commun » ?

[125] ligne 31 du tableau

P2 utilise un document peu conforme à la formation et les transformations qu'elle y apporte, qui sont essentiellement des suppressions, ne nous semblent pas marquées par la formation dont elle a bénéficié. Ce document paraît lui convenir et nous ne percevons aucune trace d'une analyse de la tâche de l'élève à travers ce travail de préparation.

IV – Fiche de préparation associée à l'observation O4

1 – Retranscription de la fiche de préparation

Nous retranscrivons ici la fiche de préparation de la séance O4 telle qu'elle a été rédigée par l'enseignante P2. Elle concerne les prévisions relatives aux activités destinées aux élèves de CE1. Cette fiche est manuscrite.

La soustraction : technique opératoire

Objectif : construction et utilisation de la technique opératoire, en Particulier avec retenue

Ss-objectifs :
- Poser une soustraction puis l'effectuer en la remplaçant par une addition à trou
- Comprendre le principe de la retenue
- Utiliser le tableau de numération (d , u)

Matériel : photocopies (2)

Déroulement

1 Collectivement
Lire énoncé photocop. comprendre situation du pb . recherche de la solution

Application

2 lire memento –
2 par 2 rechercher sur cahier de brouillon ts les calculs possibles à partir de l'ex sur les animaux en captivité

3 Consolidation
Ex 1 à 8 . 2e feuille

Cette fiche est rédigée selon le même modèle que la précédente. P2 utilise à nouveau les documents « Chapuis »[126].

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

a) Le titre

Le ***titre*** : « **La soustraction → technique opératoire** » désigne ici encore l'enjeu mathématique[127]. P2 ne précise pas la place de cette séance dans cet apprentissage.

---

126 fichier et guide pédagogique

b) Les objectifs

L'objectif annoncé[128] est la « **construction et l'utilisation de la technique opératoire, en particulier avec retenue** ». Il est à nouveau complété par la définition de sous-objectifs qui précisent les moyens utilisés pour construire cette technique : « **effectuer la soustraction en la remplaçant par une addition à trou**[129] ». Une certaine importance est accordée au fait que cette soustraction nécessite l'utilisation d'une retenue qui se traduit par son évocation à deux endroits « **en particulier avec retenue** » et « **comprendre le principe de la retenue** ». Ceci constitue en effet une difficulté et peut justifier le fait de recourir à la construction d'une « technique ». L'« **utilisation d'un tableau de numération** » est signalée dans les sous-objectifs mais nous ignorons à quel moment celui-ci sera nécessaire. Il peut être utilisé pour « poser » la soustraction, c'est à dire aider l'élève à disposer correctement les chiffres de chacun des nombres.

Les formulations « poser », « effectuer » et « utiliser » se rapportent aux actions des élèves. Seul le verbe « comprendre » concernant « le principe de la retenue » fait allusion au sens de ces actions. Il peut cependant être sous-entendu dans « construire », dans le sens d'élaborer et dans « utiliser », dans le sens de reconnaître comme outil « utile ».

c) Le matériel

L'enseignante P2 a photocopié les deux pages du fichier « Chapuis » en découpant la partie « calcul mental ». Elle a pris soin de noter toutes les réponses sur ses deux feuilles en posant elle-même les soustractions, ce qui constitue indéniablement les réponses attendues[130] par P2.

d) Le déroulement

Trois moments sont prévus dans ce déroulement. Ils se distinguent par la forme de travail[131] puisque le premier est collectif, ensuite les quatre élèves travaillent par deux puis effectuent probablement individuellement les exercices de consolidation.
Toutes ces phases correspondent à des parties différentes du document utilisé. La phase collective : « **lire énoncé photocop. comprendre situation du problème. recherche de la solution**[132] » concerne la découverte de la situation et la réponse à la première question. La solution est déjà donnée, c'est la méthode de calcul pour trouver le résultat de la soustraction qui est exposée. La phase de travail par deux, suit la lecture du mémento et est qualifiée d'« **application** ». La consigne[133] formulée de manière indirecte serait la « **recherche de tous les calculs possibles à partir de l'ex sur les animaux en captivité** ». Une phase de « **consolidation** » est prévue en fin de séance. Il s'agit des « travaux et exercices », cependant P2 note « ex 1 à 8 » et cette feuille ne présente que 6 activités.
Les tâches proposées sont très proches mais plus « allégées » au départ, dans le sens où l'élève a de plus en plus de choses à écrire au fur et à mesure du déroulement. Le contexte, c'est à dire l'habillage du problème, est le même pour les deux premières activités. Ensuite les premiers exercices de consolidation ne visent qu'à mettre en œuvre directement une technique hors de tout contexte de résolution de problème.

---

[127] ligne 3 du tableau
[128] ligne 4 du tableau
[129] ligne 7 du tableau
[130] ligne 15 du tableau
[131] ligne 18 du tableau
[132] ligne 21 du tableau
[133] ligne 13 du tableau

P2 suit la chronologie du document. Nous notons seulement quelques initiatives prises par l'enseignante. La partie « calcul mental » est supprimée[134].

La fiche de préparation de P2 s'inspire largement du guide pédagogique.

Le titre, l'objectif général et les sous-objectifs sont recopiés exactement dans les mêmes termes.
Le matériel est constitué par les photocopies du fichier.

P2 retient les trois étapes du déroulement, ainsi que l'organisation proposée, collectivement puis 2 par 2. Seulement, pour la première étape, elle prévoit de donner directement la photocopie du manuel[135], modifiant ainsi la tâche de l'élève puisque la « solution » du problème figure sur ce document. Les auteurs utilisaient le « tableau noir » sur lequel ne devaient figurer que l'énoncé du problème et les questions.
La « consigne » de P2 s'inspire directement du guide pédagogique, « lire énoncé photocop. comprendre situation du problème . recherche de la solution », à partir de « lire et comprendre la situation du problème écrit sur le tableau noir. Collectivement, rechercher les opérations qui vont permettre de répondre aux questions ». Cette consigne n'est plus adaptée ; il n'y a plus rien à « rechercher » ... mais seulement à prendre connaissance de l'énoncé et de sa solution !

Pour les étapes 2 et 3, P2 reprend exactement les mêmes termes que ceux du document, optant pour un travail « 2 par 2 » à l'étape 2 et nommant le « cahier d'essais », « cahier de brouillon » ...

Au cours de la séance, les élèves ont abordé la partie « consolidation »[136] et l'exercice 1 (des additions à trous à compléter) a été corrigé.

Pour les fiches de préparation associées aux observations O1 et O2, P2 élabore directement les objectifs et le déroulement ainsi que le document correspondant à la partie « évaluation ». Sa fiche lui sert alors de prévision et de mémoire par rapport à ses propres actions au cours du déroulement de la séance. L'analyse de la tâche proposée à l'élève n'apparaît qu'à travers les modifications qui apparaissent dans la succession des activités. Nous avons surtout relevé l'aspect « conception » de la séance qui se doit de commencer par des manipulations et de se terminer par une évaluation suivie de la correction. Le rôle de la fiche de préparation se limite à l'aspect « guide », fil conducteur pour l'enseignant.
Quant aux fiches de préparation associées aux observations O3 et O4, pour les rédiger, P2 s'inspire très directement des documents qu'elle a choisis. Elle suit complètement les propositions des auteurs et juge utile d'en recopier une grande partie. Les seules différences qui nous apparaissent correspondent à des omissions de certains éléments. Ces restrictions ne nous semblent pas particulièrement opportunes.
L'analyse des activités proposées aux élèves consiste, pour P2, à effectuer elle-même ces activités et donc à noter les réponses qu'elle attend des élèves sur ses propres documents.

B. 3.3 – Fiches de préparation de l'enseignante P3

Nous décrivons ici, en retenant les critères précédemment définis, les fiches de préparation de l'enseignante P3 associées aux observations O1 et O3. Pour la séance correspondant à l'observation O2, P3 n'a pas rédigé de document et utilise directement un manuel.

---

134 Nos différentes observations ne nous ont jamais permis d'assister à une phase de calcul mental ...

135 ligne 23 du tableau

136 ligne 31 du tableau

I – Fiche de préparation associée à l'observation O1

1 – Retranscription de la fiche de préparation

Cette préparation manuscrite se compose de deux éléments. La première fiche présente un cadre dessiné, déjà présent, dont P3 remplit les différentes « rubriques », qui ne portent pas d'intitulé. Elle se présente ainsi :

Division

→ technique de la ÷ → consolidation avec 2 chiffres au diviseur + utilisation ds des problèmes → 1 chiffre	0) Calcul rapide 1er 1) division 7238 / 42 2) voir derrière 3) frise
1er en Math Obj C + nous + problèmes	
→ ÷ + français réaliser 1 pbles . savoir l'écrire	
quelle opération effectuer pour résoudre 1 problème ?	
trace écrite d'1 exercice d'1 élève sur le cahier du jour → opération de la ÷	

Dimanche c'était le baptême du petit frère
de Nathalie et Alain
Pour 1 baptême on offre des dragées. Leurs parents
ont acheté des dragées en vrac. Nathalie a
fabriqué les petits pochons pour les invités.
Dans la grosse boîte il y avait 775 dragées. Il
y avait ___ [137] invités.
Combien de dragées devait-elle mettre dans les sachets pour

que chaque invité ait le même nombre de
dragées
775 =
?

[137] Le nombre 58 a été ajouté pendant le déroulement

M. Bazin a tué le cochon pour l'occasion
Il a ~~fait~~ fabriqué du boudin. Si il avait
dû l'acheter combien cela lui aurait-il
coûté sachant qu'1 kilo de boudin coûte
23 francs et qu'il avait besoin de 4 kilos
de boudin pour satisfaire ses invités ?

les enfants fabriquent des problèmes → on doit
trouver l'opération Si 1 division on la fait

Ceci constitue le verso de la feuille[138].

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

Le document pouvant être assimilé à la fiche de préparation présente un cadre dont les différentes cases ne sont pas nommées explicitement. P3 utilise une feuille, déjà divisée en un certain nombre de cases qu'elle remplit. Elle y ajoute au verso deux énoncés de problèmes. Ce guide peut lui servir d'aide mémoire par rapport aux différents axes à considérer lorsqu'elle prépare sa séance.
Notre lecture de son projet est rendue plus difficile par le fait que le contenu de chacune des cases correspond à un intitulé qui n'est pas transcrit. Nous ferons donc des hypothèses à ce sujet à partir de leur contenu.

a) Le titre

Un premier cadre centré et ombré en haut de la feuille semble destiné à recueillir le ***titre*** de la séance. Ici « **Division** », n'est que le thème général[139] dans lequel s'inscrit cette séance, qui n'est elle-même pas située dans une progression globale sur la division. Nous ignorons le rang qu'elle occupe dans cette progression et son propre statut.

Ensuite le tableau comporte deux colonnes, celle de gauche étant elle-même découpée en 4 cases. Et une dernière case occupe toute la largeur du bas du tableau.

b) Des prérequis

Le contenu de la première case, en haut à gauche, nous semble correspondre aux compétences déjà acquises que les élèves auront à réinvestir lors de cette séance. Il peut s'agir de ce qui a déjà été fait à ce sujet, situant ainsi la place de la séance dans l'apprentissage de la division.
Il s'agit de la « **technique de la ÷**[140] » par rapport à laquelle P3 précise « **consolidation**[141] **avec 2 chiffres au diviseur + utilisation dans des problèmes** » et « **1 chiffre** ». Cette dernière mention est très laconique.

---

138 écriture manuscrite

139 ligne 3 du tableau

140 ce signe utilisé par P3 semble symboliser le mot « division »

141 ligne 29 du tableau

c) Des sources documentaires

Dans la case juste en dessous, nous trouvons les références de deux manuels : « **1er en Math**[142] » et « **Objectif Calcul** » dont P3 peut s'être servi pour préparer cette séance. Les pages précises ne sont pas mentionnées et ces documents ne seront pas « directement » utilisés lors de cette séance.
Ensuite P3 signale d'autres « sources » : « + **nous** + **problèmes** », indiquant que les élèves et l'enseignant seront mis à contribution pour la conception de certains éléments de cette séance.

d) L'objectif

L'objectif est pluridisciplinaire[143]. Il nous semble en effet que dans la troisième case de cette même colonne, les formulations utilisées correspondent à l'objectif de la séance : « ÷ + **français réaliser un problème . savoir l'écrire** ». Le premier symbole, déjà utilisé, peut remplacer le mot « division ». L'enseignante P3 juge important de préciser que l'objectif « réaliser un problème[144] » nécessite aussi des connaissances en français, parmi lesquelles « savoir l'écrire ».

e) Une question difficile à « situer »

Dans la quatrième et dernière case de cette colonne, P3 a noté cette question : « **quelle opération effectuer pour résoudre un problème ?** ». Nous émettons plusieurs hypothèses. Ce peut être une question générale, à laquelle les activités proposées lors de cette séance pourront sensibiliser les élèves. Mais cette question peut également être directement posée aux élèves au cours de cette séance. Nous pouvons encore la considérer comme un titre de « résumé ». Les réponses seraient alors apportées par les élèves à la suite des activités proposées …

f) Le déroulement

La grande case de droite semble destinée à recueillir le découpage en différentes phases du déroulement de la séance. Ici P3 distingue 4 moments.

L'étape ***0)*** écrite au dessus du cadre semble avoir été ajoutée après coup à la préparation[145]. Il s'agit de « **Calcul rapide 1er** ». Cette phase n'est pas davantage développée et nous devrons rechercher dans le document cité une éventuelle ressemblance entre le début de la séance et un extrait de celui-ci.

L'étape ***1)*** est constituée de l'énoncé d'une division notée sous forme d'une écriture fractionnaire :
« $\begin{array}{r} 7238 \\ \hline 42 \end{array}$ »
Les résultats, quotient et reste, ne sont pas calculés à l'avance par P3.

Pour l'étape ***2)***, P3 a seulement noté « **voir derrière** », c'est à dire les textes manuscrits écrits au dos de cette première page. Il s'agit de deux énoncés de problèmes « créés » par P3 et d'une consigne[146], rédigée de façon indirecte : « **les enfants fabriquent des problèmes → on doit trouver l'opération si 1 division on la fait** ».

Enfin pour la dernière étape, P3 a noté « ***3) frise*** ». Cette dernière ne nous a pas été communiquée.

---

142 semble avoir été ajouté

143 ligne 5 du tableau

144 ligne 6 du tableau

145 peut être en même temps que « 1er en Math » dans les sources documentaires

146 ligne 13 du tableau

Nous constatons que ces différentes phases correspondent à la fois à des changements de tâches[147], par exemple entre le calcul mental et le calcul écrit ou entre la résolution d'un problème et l'élaboration d'un énoncé, et à des changements de contextes[148] pour une même tâche, entre l'utilisation de la technique de la division hors de tout contexte et l'utilisation de cette même technique pour déterminer la réponse à un problème[149].

g) Un besoin d'une « trace écrite »

Dans la dernière case, au bas du tableau, P3 prévoit une « **trace écrite sur le cahier du jour** » constituant ainsi une mémoire[150] de la séance réalisée pour les élèves (et pour les parents ...). Ici ce serait : « **1 exercice d'1 élève** » et « **opération de la ÷** ». la présence de cette case nous indique que P3 s'impose cette contrainte. Elle tient à ce qu'une trace des activités proposées figure dans le cahier de chaque élève. De plus la formulation de cette trace est directement induite par ce que les élèves auront réellement produit au cours de la séance.

h) Beaucoup de maladresses dans l'écriture ; un « lexique » très ambigu

Les abréviations et les notations symboliques utilisées ici ne semblent pas se rapporter à un contenu mathématique précis. L'utilisation par l'enseignante P3 du « signe » de division ÷ [151] présent sur les calculatrices à la place du mot « division » masque la notion de division euclidienne qui est l'opération intervenant ici. La notation sous forme d'écriture fractionnaire de la division euclidienne de 7238 par 42 est elle aussi assez inattendue.

L'enseignante P3 s'efforce de « partir du vécu » des élèves. Le vocabulaire est très pauvre dans les textes des énoncés de problèmes qui seront communiqués aux élèves. P3 évoque le fait que l'activité proposée relève aussi d'un exercice de français lorsqu'il s'agit d'écrire un énoncé.

Il est assez remarquable de noter que le texte de cette préparation comporte très peu de termes mathématiques un peu spécifiques, hormis les mots « division », « quotient », « problème » et « calcul rapide » et « exercice » pour « énoncé de problème » dans la trace écrite. De plus les rubriques « objectif », « consigne », « déroulement » sont seulement sous-entendues. La « trace écrite » peut traduire un aspect relatif à une éventuelle institutionnalisation.
Nous notons également, à la fin du document, l'utilisation du substantif « enfant » mis pour « élève ».

La quantité et la « diversité » des activités prévues nous amènent à nous interroger sur cette préparation en terme de durée des différentes phases du déroulement. Ce document correspond peut être à une prévision sur plus d'une séance. Au cours de sa mise en œuvre, l'enseignante P3 a suivi la chronologie de sa fiche et a dû s'interrompre en cours de résolution[152] du premier problème.

Nous ne trouvons aucune trace des sources citées dans la partie explicite du projet de l'enseignante P3. Concernant la technique opératoire, la progression qui se base sur l'augmentation du nombre de chiffres du diviseur, choisie par P3, n'est pas conforme à l'esprit du manuel cité. La situation « faire inventer un énoncé », ne se trouve pas non plus dans ce document.

---

147 ligne 19 du tableau

148 ligne 20 du tableau

149 en référence à « si 1 division on la fait » au bas de la seconde feuille

150 ligne 29 du tableau

151 deux points séparés par un trait horizontal

152 ligne 32 du tableau

Ce projet est relativement imprécis pour nous, puisque l'objectif de la séance n'est pas clairement annoncé. Le rôle des différentes phases du déroulement et notamment l'enchaînement de ces phases n'est pas apparent. Ce document ne nous est pas directement destiné et il n'est pas rédigé dans le but d'être communiqué, ce qui peut expliquer qu'il nous semble relativement hermétique. Cependant sa fonction est d'apporter une aide pour l'enseignante P3 dans l'organisation et la gestion de sa séance. Il peut aussi constituer, pour elle, une trace, une mémoire des activités proposées. En rédigeant ce document, P3 anticipe sur la succession des activités proposées aux élèves et sur les objectifs qu'elle vise en proposant ces activités. La tâche proposée aux élèves ne nous apparaît pas toujours clairement et les traces d'une analyse de cette tâche ne se retrouvent pas dans cette préparation.

II – Fiche de préparation associée à l'observation O3

Nous émettons ici une hypothèse assez forte : la fiche de préparation que l'enseignante P3 nous a présentée nous semble avoir été « récupérée »[153] et nous ne disposons pas des traces qui ont conduit à sa conception. Nous n'avons aucune confirmation de cette éventualité. Comme P3 a choisi d'utiliser ce document, nous le considérons selon les mêmes axes que les fiches précédentes.

1 – Retranscription de la fiche de préparation *(voir page suivante)*

L'enseignante P3 considère que ce document lui convient et se l'approprie en l'annotant. Ce qui nous semble écrit de sa main est ici retranscrit en italique.

D'une certaine façon cette fiche prend l'apparence d'une leçon, d'un résumé de cours à retranscrire auquel auraient été ajoutés des objectifs et la liste du matériel à prévoir.

2 – Les différentes rubriques constitutives de cette fiche

a) Le titre

En haut et à droite, figure la mention « **MATHEMATIQUES** » et à gauche le matériel. Un peu au dessous et centré, le ***titre*** « **Les fractions (1)** », très général, annonce le contenu mathématique[154] et la place de la séance[155] dans la progression sur ce thème.

b) Le matériel

En haut à gauche, nous repérons des éléments ajoutés, concernant le matériel[156] constitué de « **Crayons de couleur / feutres** », de « **Ciseaux** », de « **3 bandes de papier** » et d'une « **règle** »[157].

---

153 analyse graphologique succincte !

154 ligne 3 du tableau

155 lignes 24 et 25 du tableau

156 *ce mot n'est pas écrit*

157 ligne 9 du tableau

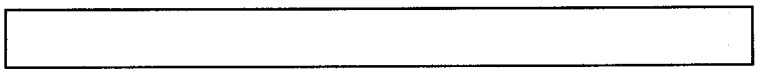
Crayons de couleur / feutres
Ciseaux
3 bandes de papier
règle

MATHEMATIQUES

Les fractions (1)

Objectifs :
- Ecrire des fractions d'unité pour exprimer des résultats à l'occasion de mesurage
- Savoir lire et écrire des fractions simples, usuelles
- Associer une fraction à une représentation
- Vocabulaire : numérateur – dénominateur

Etape 1 Activités de mesurage à l'aide d'une bande de papier unité
I . Colorier la première bande en rouge

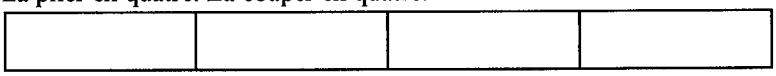


La bande rouge représente l'unité : 1

. Colorier la deuxième bande identique en bleu.
La plier en deux.
La couper en deux

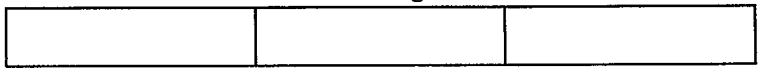
Quand on partage une unité en parties égales, on obtient des portions d'unité.
Ces portions sont représentées par des fractions .
1 / 2 + 1 / 2 = 2 / 2 = 1
On dit « un demi » ou « un sur deux »

. Colorier la troisième bande identique en vert
La plier en quatre. La couper en quatre.



1 / 4 + 1 / 4 + 1 / 4 + 1 / 4 = 4 / 4 = 1

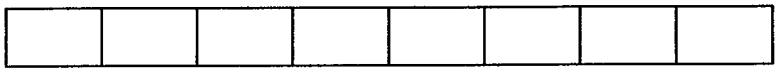
On dit « un quart » ou « un sur quatre »
« quatre quarts » = 1 entier
quatrième
. Colorier la ~~troisième~~ bande identique en jaune.
La plier en trois. La couper en trois
Poser les 3 morceaux sur la bande rouge.



1 / 3 + 1 / 3 + 1 / 3 = 3 / 3 = 1

On dit « un tiers » ou « un sur trois »

II



Recherche de nouvelles fractions :
On partage la bande en 8.
On colorie 5 morceaux
On a colorié 5 / 8
On dit « cinq huitièmes »

Le nombre du haut s'appelle numérateur
Le nombre du bas s'appelle dénominateur

Il s'agit du matériel que l'enseignante doit penser à préparer, notamment les bandes de papier, ou à demander avant la séance. Chaque élève devra disposer de tous ces outils.

La lecture de l'ensemble de la fiche nous informe que les élèves seront amenés à colorier et à découper des bandes de papier, ce qui nécessite les outils prévus. P3 ne donnera que 3 bandes de papier alors que dans la préparation, pour l'ensemble du déroulement, nous comptons 5 bandes. P3 n'envisage peut être pas de réaliser l'ensemble des activités ce jour-là, ou elle considère qu'à une certaine étape, les élèves pourront se dispenser du matériel. Nous ne trouvons pas d'indication quant aux tâches nécessitant l'utilisation de la règle.

Le document est une photocopie et nous pensons que certains termes étaient écrits dans une couleur différente : Les fractions, objectifs, étape 1, unité : 1, partage, unité, fractions, numérateur, dénominateur.

c) Les objectifs

Il s'agit d'une série[158] d'**objectifs**[159] *:*

- Ecrire des fractions d'unité pour exprimer des résultats à l'occasion d'un mesurage
- Savoir lire et écrire des fractions simples, usuelles
- Associer une fraction à une représentation
- Vocabulaire : numérateur – dénominateur

Un certain amalgame apparaît à travers ces formulations entre les activités, c'est à dire les actions matérielles, et les objets mathématiques, c'est à dire la conception de nouveaux nombres et la découverte de leurs désignations. Nous retenons notamment les verbes utilisés ici : « écrire » ; « savoir lire et écrire » et « associer »[160] et les objets[161] sur lesquels portent ces actions : « des fractions d'unité » ; des « fractions simples, usuelles » ; « une fraction à une représentation ».

Il est donc question d'écritures qui doivent être légitimées par la retranscription des résultats d'un mesurage[162], de conventions de lecture et d'écriture[163], du vocabulaire associé à la notation des

---

158 ligne 5 du tableau

159 *le terme « **objectifs** » figure sur la préparation*

160 ligne 7 du tableau

161 les signifiés

162 ligne 6 du tableau

163 ligne 8 du tableau

fractions (numérateur, dénominateur). Les fractions seront des « fractions d'unité » donc le numérateur sera toujours égal à 1.

Pour P3, les élèves « donneront du sens », attribueront une signification à cette notation en l'associant à « une représentation » qui n'est pas spécifiée à cet endroit de la fiche.

Nous pouvons rapprocher ces formulations de celles utilisées par l'enseignante P2 dans la désignation des objectifs sur les fiches de préparation associées aux observations O3 et O4.

e) ***Le déroulement***

Nous repérons l'« **Etape 1 Activités de mesurage à l'aide d'une bande de papier unité** » et cette étape se décompose en deux parties I et II, sans titre. Mais l'étape 2 n'apparaît pas sur les feuilles dont nous disposons. Elle devrait se rapporter aux mêmes objectifs d'après la composition de cette fiche.

La partie I est elle-même constituée de quatre points qui présentent beaucoup d'analogies. A chaque fois, nous relevons une suite d'actions matérielles élémentaires[164] définies à l'infinitif, sortes de « consignes »[165] à la forme indirecte : colorier, plier, couper ... correspondant à des tâches immédiates, ne demandant pas de recherche ou de réflexion. Le seul problème qui peut se poser, dans le sens où l'élève aurait un choix à faire, une décision à prendre, est celui du pliage si celui-ci doit répondre à des contraintes précises mais celles-ci ne sont pas données. En alternance avec ces « consignes », sont mentionnées des phrases qui pourraient être assimilées à des résumés récapitulatifs. Pour P3, ceci peut correspondre au contenu des « institutionnalisations » locales consécutives à chaque manipulation et qui pourraient figurer au tableau ou sur le cahier des élèves. Elles sont constituées de définitions, introduisant un vocabulaire spécifique, illustrées par les dessins des bandes avec les traces des différents plis. L'activité de l'enseignant peut être assimilée à la « récitation » de cette fiche, énonçant alternativement les actions à effectuer et la « leçon » à retenir ... Nous remarquons dans les formulations, la présence du pronom indéfini « on » : « on partage » « on obtient » « on dit » ... Ce « on » représente la seule allusion à un élève générique devant effectuer ces différentes actions.

Le découpage du déroulement est régi par les variations au niveau du nombre de morceaux à obtenir à la suite du découpage. La tâche ne varie pas et le contexte reste le même.

La partie II comporte une seule rubrique : « **Recherche de nouvelles fractions** ». Il s'agit une nouvelle fois d'une « définition » puisqu'il n'y a aucune consigne. Le terme « recherche » ne s'applique pas ici à une situation proposée.

Nous ne trouvons pas d'indications particulières se rapportant à la gestion (activité des élèves, activité de l'enseignant) ou aux difficultés qui pourraient apparaître ou à la durée des phases de cette séance.
Seule la partie I a été proposée au cours de la séance. L'enseignante a été très vite à la fin[166] pour « boucler » après avoir consacré beaucoup de temps aux premières étapes. Peu d'élèves sont restés attentifs jusqu'à la fin.

Cette fiche est relativement singulière et son utilisation soulève le problème de la communication des intentions de l'auteur à travers la seule trace écrite que constitue ce document.
Nous reviendrons dans la suite de l'analyse de l'observation O3 sur le fait que P3 juge ce contenu mathématique difficile et qu'elle se sent mal à l'aise pour le transmettre. Ceci peut en partie justifier

---

[164] ligne 14 du tableau

[165] ligne 13 du tableau

[166] ligne 30 du tableau avec des nuances ...

qu'elle ait recours à un tel document relativement éloigné de ce qui a pu lui être transmis au sujet de cet enjeu au cours de la formation.

B. 3.4 – Conclusion

En élaborant ce tableau, nous avons cherché à répertorier l'ensemble des caractéristiques correspondant aux cas dont nous disposions. Cependant il n'est pas toujours évident de faire apparaître toutes les nuances repérées dans les formulations utilisées par les enseignants et nous avons été amenée à adjoindre quelques notes au tableau pour rappeler certains éléments du contexte de la fiche.
En insérant les lignes 25 à 28[167], nous pensions que la forme de la fiche de préparation pouvait dépendre du type de séance préparée, il ne semble pas que ce soit le cas sur nos exemples. La forme de cette fiche pouvait également se révéler différente lorsque l'enseignant utilise des documents et notamment le livre du maître associé à un manuel (lignes 22 et 23). Il nous est apparu que c'est alors davantage le contenu, les formulations qui variaient pour certains enseignants, que la structure du document lui-même.

Nous allons, dans la partie suivante, présenter les informations, extraites de ce tableau, concernant les caractéristiques de ce document qui constitue pour nous la seule trace de la phase du travail de l'enseignant avant et souvent en dehors de la classe.

[167] ils nous servent également à repérer si l'enseignant précise le statut de la séance sur sa fiche

B. 4 - Exploitation du tableau relatif à la fiche de préparation

Dans ce tableau, nous avons recueilli un certain nombre d'éléments concernant les fiches de préparation rédigées par les trois enseignantes observées. A la suite de chaque observation d'une séance de mathématiques dans leur classe, elles ont accepté de nous communiquer ce document. L'analyse des composants de ce tableau nous permet de dégager la manière dont chacune de ces enseignantes conçoit cette fiche.

Dans un premier temps, nous cherchons à repérer des régularités dans les pratiques d'un même enseignant à propos de cette fiche, en précisant à quels endroits elles peuvent se situer. Puis nous mettrons en parallèle les éventuelles régularités précédentes pour élucider les principales questions auxquelles l'enseignant tente d'apporter une réponse en rédigeant cette fiche. Pour cela nous considérons, d'abord par enseignant, chaque groupe de lignes se rapportant à une même rubrique en vue de préciser certains éléments de son profil. Il arrive que nous soyons contrainte de revenir à la réalité de la séance pour interpréter les informations apportées par le contenu de certaines lignes.

Dans un second temps, nous étudions davantage l'influence que peut avoir la formation sur l'élaboration de ce document. A partir des analyses effectuées, nous avons défini des caractéristiques[168] des fiches de préparation témoignant d'une prise en compte de la formation par les enseignants. Nous comparons sur les quelques exemples rassemblés dans ce tableau, la « fréquence » de l'utilisation d'éléments qui pourraient être attribués à l'impact de la formation.

Enfin, d'une manière plus « transversale », et en préambule des tableaux suivants, nous « traquerons » les endroits de ces fiches où apparaissent les anticipations relatives à l'activité de l'élève et à l'activité de l'enseignant pendant la séance.

B. 4.1 – Description des pratiques des enseignants à propos de la rédaction de la fiche de préparation[169]

Pour chaque enseignant, nous retenons les rubriques qui ont été définies à partir des fiches récupérées. Nous sommes consciente que des anticipations se rapportant à d'autres questions pourraient « compléter » ces fiches mais notre objet n'est pas d'en établir une liste ... De plus les « régularités » concernent seulement un petit nombre de fiches.

---

168 Correspondant aux intitulés de certaines lignes du tableau

1 – Enseignante P1

a) ***Le titre choisi***[170] *: variable*

Nous observons une variation au niveau des références des titres choisis par l'enseignante P1. Leur intitulé peut annoncer la nature de la situation qui va être proposée aux élèves sans que le contenu mathématique soit évoqué ou encore ce seul contenu ou même simplement l'activité de l'élève. En cela, P1 est influencée par les titres du fichier dont elle suit la progression. Cependant, pour l'une des fiches, elle a préféré mentionner en titre le contenu mathématique, alors que le titre proposé par les auteurs du fichier, introduisait la nature de la situation et l'activité. Pour répertorier ses fiches, le seul titre ne lui est d'aucun secours et elle précise toujours le numéro de la page correspondante du fichier.

b) La formulation des objectifs[171] *: présence de l'élève*

P1 mentionne toujours un seul objectif et sa formulation est assez concise. Nous avons repéré trois structures assez proches concernant cette formulation que nous mettons ici en parallèle.
« Amener à ... *problème posé (tâche prescrite)* ... en utilisant ... *procédure privilégiée (tâche attendue)* ... »
« Etre capable de ... *problème posé (tâche prescrite)* ... en utilisant ... *procédure privilégiée (tâche attendue)* ... »
« Connaître et savoir faire ... *connaissances à mobiliser ou à construire* ... »

L'activité de l'élève attendue par l'enseignante constitue l'objectif visé par la confrontation de l'élève à la (ou les) situation(s) décrite(s) ensuite sur la fiche. Cette formulation peut aider l'enseignante à analyser a posteriori la séance réalisée.
Lorsqu'une formulation de l'objectif est déjà proposée par les auteurs des documents utilisés, l'enseignante P1 ne se contente pas de la recopier. Elle la reprend, l'utilisant comme « base » en y ajoutant des précisions se rapportant à la procédure.

---

169 Par groupes de lignes et par enseignant
170 Lignes 1 à 3 du tableau
171 Lignes 4 à 8 du tableau

Enfin cet objectif n'est pas adapté à toutes les activités proposées aux élèves au cours de la séance. Il ne concerne qu'une (ou deux) situation(s) qui occupe(nt) une place plus importante par rapport à l'ensemble de la séance.

c) ***Ce qui est noté sur le matériel***[172] *: complet*

Dans cette rubrique, l'enseignante P1 inscrit toujours le fichier qui est un document propre à chaque élève[173]. Si elle doit prévoir d'autres supports, elle le note ainsi que les objets dont elle aura besoin.

d) ***Les prévisions se rapportant au déroulement de la séance***[174] *: rythmé par les activités des élèves et pas seulement par le savoir et l'enseignant*

Dans le scénario prévu, l'enseignante P1 insère toujours des activités pour les élèves correspondant à un changement de tâche, restant sur ce point fidèle aux propositions des auteurs du fichier utilisé. Dans le fichier, sur une même page figurent des activités « nouvelles » et des activités « d'entretien » permettant aux élèves de s'entraîner par rapport à d'autres connaissances déjà rencontrées. Si au cours de la séance, deux activités correspondent à la même tâche alors c'est le contexte qui varie. P1 peut aussi jouer sur l'organisation, alternant des moments collectifs[175] ou par deux, et des moments de recherche individuelle, mais il n'y a pas de « norme » régissant chaque découpage du déroulement d'une séance.

La tâche « principale » correspondant à l'objectif annoncé, est toujours décomposée en phases sur la fiche de préparation. Les phases évoquées se rapportent alors à la consigne et aux moments de mise en commun. P1 écrit toujours cette consigne et peut noter les procédures attendues. Concernant ce que nous avons désigné par « activité matérielle » de l'élève, elle est toujours abordée par P1, sur la fiche de préparation, de façon plus ou moins détaillée[176] et de manière plus ou moins explicite[177].
Nous avons relevé dans les fiches rédigées par l'enseignante P1, des expressions qui nous paraissent une allusion implicite à l'activité de l'enseignant. En effet, le fait d'écrire « mise en commun » ou « mise en

---

172 lignes 9 à 12 du tableau

173 de même que leur cahier ...

174 lignes 13 à 21 du tableau

175 Un moment peut être collectif, comme la « dictée de nombres » et permettre à chaque élève d'être confronté à la même tâche en même temps et au même rythme. Au cours d'autres « phases collectives », seuls certains élèves sont sollicités ...

176 comme pour le jeu

177 à travers la formulation de la consigne ou seulement dans l'intitulé de l'activité, comme « dictée »

évidence des procédures » sous-entend une activité particulière de l'enseignant, soumise à des décisions à prendre, des choix à effectuer avant et pendant le déroulement[178].

Lorsque P1 doit « impérativement » utiliser le tableau, elle le note sur sa fiche, précisant ce qu'elle devra écrire et à quel moment elle devra le faire. Ce sont les seules traces explicites[179] de l'action « matérielle » de l'enseignante relevée sur les fiches.

e) *Le rappel de la place de la séance dans une séquence, dans une progression*[180] : *la préparation se rapporte à plus d'une séance mais le statut de chacune n'est pas précisé*

L'enseignante P1 prépare toujours plusieurs séances en même temps.

Elle ne juge pas utile de noter sur sa fiche le statut de la séance. Les liens, les mises en relation entre les séances qui pourraient aider l'enseignante au cours de moments de rappel avec les élèves ne sont pas signalés sur la fiche de préparation. P1 retient seulement à propos d'activités s'insérant dans une séance, le terme « entretien », utilisé par les auteurs du document pour situer une des tâches proposées dans une progression concernant un contenu particulier.

f) *L'estimation du temps*[181] : *un découpage qui intègre la prise en compte des aléas du déroulement*

Comme nous l'avons signalé, les enseignants observés ne notent aucune indication de durée sur leur fiche.

Après les observations, nous avons constaté que l'enseignante P1 ne réalisait jamais tout ce qui était prévu sur sa fiche. Les différentes tâches proposées sont estimées de durée différente. P1 aménage ses prévisions pour ne pas être contrainte d'interrompre les élèves au cours d'une même activité.

Modifiant l'ordre prévu, elle peut reporter une activité qu'elle estime plus courte, pour commencer par celle qui prend plus de temps. Elle ne propose pas de nouvelle tâche alors qu'il lui reste peu de temps, préférant couper et éventuellement écourter la séance.

---

178 P1 ne signale pas le moment de recherche qui lui, correspond à une activité plus « visible » de l'élève.

179 implicitement, derrière « dictée », il y a aussi une action « matérielle » de l'enseignant

180 Lignes 24 à 29 du tableau

181 lignes 30 à 32 du tableau

g) Le recours à un vocabulaire spécifique[182] ***:*** *des mots pour le dire ...*

L'enseignante P1 réinvestit un certain nombre de termes du vocabulaire utilisé par le formateur, et parfois repris dans les documents qu'elle utilise. Il s'agit de vocabulaire « mathématique » pour désigner certains concepts (dénombrement), y compris relatifs à une tâche mathématique (comptage) ou à la définition de cette tâche (situation-problème).
Les formulations « consigne », « mise en commun » et « procédure » régulièrement utilisées par les formateurs se retrouvent sur les fiches de P1.

Reprise des conclusions partielles, la fiche de préparation pour P1 : *un guide*[183] *avec des traces d'analyse a priori et une présence certaine des élèves*

Concernant la place et le rôle de cette fiche de préparation dans les pratiques de l'enseignante P1, nous repérons les fonctions assignées à ce document.
L'enseignante P1 pense sa fiche de préparation comme un outil pour se repérer globalement dans la progression qu'elle a élaborée en notant la nature des connaissances intervenant plus « spécifiquement » au cours des séances. Elle lui sert également de guide, de fil conducteur et d'aide-mémoire pour anticiper sur le schéma du déroulement, la structure de la séance. P1 se sert du livre du maître et ce qu'elle note constitue uniquement ce dont elle pense avoir besoin pour conduire sa séance.
Pour l'enseignante P1, la fiche peut aussi représenter une trace de ce qui a été fait, une sorte de mémoire des activités proposées.

Nous la qualifierions plus de « didactique » si elle portait davantage les traces de l'analyse a priori des tâches prescrites. Ce n'est pas toujours le cas mais P1 note cette tâche prescrite pour certaines des situations proposées et peut mentionner des procédures attendues. Elle se préoccupe également du découpage en phases de certaines activités. Il semblerait que ce type d'analyse souvent menée au cours de la formation, soit plus difficilement retenu par l'enseignant, comme susceptible de l'aider dans sa pratique effective.

---

182 lignes 33 à 43 du tableau

2 – Enseignante P2

a) Le titre choisi[184] ***:*** *toujours le contenu*

Les titres des fiches de l'enseignante P2 annoncent toujours le contenu mathématique auquel se rapportent toutes les activités qu'elle envisage de proposer lors de la séance. Deux titres de séances peuvent ainsi être très voisins[185].
Lorsque P2 utilise un document, elle recopie son titre, qui se trouve appartenir au même répertoire. Elle peut alors, si le document l'indique, accompagner ce titre d'un autre repère du type « 1ère partie ».

b) La formulation des objectifs[186] ***:*** *des élèves très lointains*

Nous avons repéré deux pratiques de l'enseignante P2. Lorsqu'elle rédige l'objectif, P2 énonce les connaissances en jeu, précédées des verbes « connaître », « comprendre » ... Elle ne dévoile pas les problèmes qui seront proposés pour viser cet objectif. Dans le cas où P2 utilise un document, elle se contente de recopier intégralement objectif et sous-objectifs tels qu'ils sont énoncés par les auteurs.

c) Ce qui est noté sur le matériel[187] ***:*** *complet*

L'enseignante P2 remplit toujours cette rubrique. Elle y fait figurer les documents à photocopier qui seront donnés aux élèves, ainsi que les objets qui seront utilisés lors de phases collectives.

d) Les prévisions se rapportant au déroulement de la séance[188] ***:*** *rythmé par les activités matérielles des élèves – absence d'analyse a priori*

Nous avons constaté, à la lecture des fiches de préparation des séances pour les élèves de CP, que l'enseignante P2 observait certaines règles concernant le découpage du déroulement[189] non seulement par rapport aux changements intervenant d'une activité à l'autre mais également par rapport à la chronologie de ces activités. La séance doit commencer par une phase de « manipulation », ce qui

---

183 pense-bête
184 Lignes 1 à 3 du tableau
185 ils pourraient par exemple être échangés ...
186 Lignes 4 à 8 du tableau
187 lignes 9 à 12 du tableau
188 lignes 13 à 21 du tableau
189 lignes 18 à 20 du tableau

signifie que les élèves disposent d'objets, qu'ils n'écrivent pas et que ce moment est collectif, mené par l'enseignante qui doit alors être très présente. Elle se poursuit toujours par une phase d'« évaluation », pendant laquelle les élèves « travaillent », « seuls » et écrivent. Ces deux moments se différencient également par des changements de tâches, même s'il s'agit toujours du même enjeu. P2 peut faire varier les objets disponibles au cours de la phase de manipulation et une « évaluation » sur l'ardoise peut précéder l'évaluation sur un support papier.
De plus P2 est très attachée à noter précisément l'activité matérielle de l'enseignant, citant souvent le tableau, voire les déplacements, ainsi que l'activité matérielle de l'élève. Ces formulations font alors quelquefois apparaître mais de façon implicite la tâche prescrite à l'élève. Aucune anticipation relative aux procédures attendues n'est mentionnée sur la fiche de préparation.

Nous distinguons les fiches de préparation se rapportant aux activités proposées aux élèves de CE1. Il se trouve que P2 reprend alors le découpage du déroulement proposé par les auteurs du document utilisé, le recopiant mot à mot en effectuant seulement quelques coupes. Nous pouvons nous demander si ce comportement est à mettre en relation avec le fait qu'il n'y a que quatre élèves de CE1 dans la classe[190].

e) ***Le rappel de la place de la séance dans une séquence, dans une progression***[191] ***:*** *aucun lien entre les séances*

Chaque fiche correspond à une seule séance.
Pour les deux premières fiches, concernant des séances mettant en jeu le même contenu, l'enseignante P2 ne signale pas le statut de ces séances et nous ne repérons aucune « évolution », tenant compte des apprentissages précédents, entre les deux séances, au niveau des activités proposées[192].
Les deux autres fiches correspondent à des séances d'introduction, statut signalé seulement pour l'une par l'indication « 1ère partie », laissant entendre que plusieurs séances seront consacrées à ce même objet. P2 reprend là encore les propositions des auteurs du document.

---

190 P2 « économiserait » son temps de préparation, sachant qu'elle disposera de davantage de temps pour prendre des décisions au cours de la séance

191 Lignes 24 à 29 du tableau

192 s'agissant du même contenu, la « chronologie » n'apparaît pas, recommence à zéro … facilement interchangeables

f) L'estimation du temps[193] *: toutes les activités prévues sont effectivement proposées*

Bien que la classe soit constituée d'élèves de CP et d'élèves de CE1, ce qui peut rendre plus difficiles les prévisions relatives à la durée des séances, l'enseignante P2 parvient, avec les élèves de CP à réaliser tout ce qu'elle a noté, y compris même parfois la « correction » de l'exercice écrit donné en évaluation.
Avec les élèves de CE1, elle prévoit sur sa fiche, respectant encore les suggestions des auteurs, une partie « consolidation » constituée d'exercices que les élèves réalisent seuls. Elle met en œuvre toutes les activités qui précèdent cette partie, que les élèves abordent ou non. Si elle n'a pas le temps de proposer les premiers exercices de « consolidation », elle peut prendre l'initiative de proposer à certains élèves une courte tâche de réinvestissement très proche de ce qu'ils viennent de faire. Sinon elle coupe sa séance à l'issue de la correction de l'un de ces exercices que tous ont effectué.

g) Le recours à un vocabulaire spécifique[194] *: aucun terme n'est repris directement par P2*

L'enseignante P2 emploie des termes plus « mathématiques » seulement lorsqu'ils sont utilisés par les auteurs du document utilisé.
Aucun des autres termes plutôt didactiques n'apparaît dans les quatre fiches de P2, qu'elles soient ou non la reprise d'un document. Ce ne sont pas non plus des expressions employées par les auteurs du document dont elle s'inspire.

Reprise des conclusions partielles, la fiche de préparation pour P2 : *un pense-bête pendant la séance*

Pour les fiches de préparation associées aux observations O1 et O2, P2 rédige les objectifs et conçoit le déroulement ainsi que le document correspondant à la partie « évaluation ». Sa fiche semble lui servir alors de prévision et de mémoire par rapport à ses propres actions au cours du déroulement de la séance. L'analyse de la tâche proposée à l'élève n'apparaît qu'à travers les modifications opérées dans la succession des activités.

---

193 lignes 30 à 32 du tableau
194 lignes 33 à 43 du tableau

Nous avons surtout relevé l'aspect « conception » de la séance qui se doit de commencer par des manipulations et de se terminer par une évaluation suivie de la correction. Le rôle de la fiche de préparation se limite à l'aspect « guide », fil conducteur pour l'enseignant.
Quant aux fiches de préparation associées aux observations O3 et O4, pour les rédiger, P2 s'inspire très directement des documents qu'elle a choisis. Elle suit complètement les propositions des auteurs et juge utile d'en recopier une grande partie. Les seules différences qui nous apparaissent correspondent à des omissions de certains éléments. Ces restrictions ne nous semblent pas particulièrement opportunes. Ce qui apparaît par rapport au déroulement est à nouveau un guide pour une succession d'actions matérielles.

La fiche constitue un outil pour aider l'enseignant. Même si P2 accorde une certaine importance à ce document, sa fonction n'est apparente ici que sous la forme d'aide matérielle[195], comme pour « répéter son rôle dans la pièce qui va se jouer». L'analyse des activités proposées aux élèves consiste, pour P2, à effectuer elle-même ces activités et donc à noter les réponses qu'elle attend des élèves sur ses propres documents.

3 – Enseignante P3

a) Le titre choisi[196] : le contenu

Sur les deux fiches recueillies dans la classe de l'enseignante P3, le titre désigne le contenu mathématique. Pour le second, nous trouvons même la mention « mathématiques » sur la fiche et le titre est suivi d'un nombre, indiquant le numéro d'ordre de la (ou des) séance(s) préparée(s).

b) La formulation des objectifs[197] : confuse

Sur une des fiches de l'enseignante P3, le terme « objectif » n'apparaît pas et nous avons dû extrapoler à partir de la présentation de la fiche. Il semblerait que, quand elle le fait, P3 annonce toujours plusieurs objectifs. Dans un cas, il ne s'agit que de la tâche proposée et la formulation est très ambiguë. Dans l'autre cas, la liste notée consiste en une accumulation de connaissances et un amalgame entre ce qui

195 documents à distribuer, état du tableau, réponses aux exercices, ordre des activités à proposer
196 Lignes 1 à 3 du tableau
197 Lignes 4 à 8 du tableau

relève de la situation et ce qui relève des procédures attendues, qui ne peuvent raisonnablement se rapporter à une même séance.

c) *Ce qui est noté sur le matériel*[198] : *complet*

Pour une des séances, l'enseignante P3 n'a recours a aucun matériel. Les énoncés sont donnés à l'oral et aucun support n'est proposé aux élèves. P3 note cependant les sources documentaires[199] qui constituent le matériel qu'elle a peut-être utilisé.
Pour l'autre séance, P3 semble avoir ajouté en haut de sa fiche, sans inscrire le terme « matériel », tout ce qui sera nécessaire aux élèves. On trouve à la fois les crayons, ciseaux ... que chaque élève doit détenir et les bandes de papier qu'elle devra elle-même prévoir. Elle écrira cette liste au tableau.

d) *Les prévisions se rapportant au déroulement de la séance*[200] : *variables !*

Nous sommes en présence de deux fiches très différentes. Dans les lignes prises en compte ici, les cases vides d'une colonne comportent une croix dans l'autre colonne et inversement ... ou demeurent vides dans les deux colonnes.

Pour la première fiche, les prévisions de déroulement font apparaître un souci de l'enseignante P3 de varier les tâches et les contextes des situations proposées. P3 commence la séance par un moment de calcul mental. Les phases, pour une même tâche, ne sont pas précisées. Le déroulement prévu ne se rapporte vraisemblablement pas à une seule et même séance. La « consigne » peut être considérée comme implicite à partir de la division notée ou des énoncés de problèmes inscrits au dos de la fiche. P3 note cependant une autre consigne[201] « demander ... d'inventer des problèmes ». L'activité de l'élève n'est pas davantage évoquée et P3 ne note aucune procédure, mais elle anticipe par rapport à la « trace écrite » qui pourrait apparaître à la fin de l'activité correspondant à la dernière tâche prescrite.
Sur la seconde fiche, dans le déroulement prévu, le découpage est alors très apparent, les étapes correspondent cette fois à des tâches très répétitives. Seule l'activité matérielle de l'élève est notée de manière très détaillée et décomposée. Ce sont les seules tâches qui seront proposées à l'élève. Nous

---

198 lignes 9 à 12 du tableau
199 que nous n'avons pas reconnues ...
200 lignes 13 à 21 du tableau
201 ce terme n'apparaît pas

pouvons deviner l'activité de l'enseignant qui consistera essentiellement à apporter (ostension) les définitions et les règles à retenir à travers toutes les phrases commençant par : « on dit ... ».

e) Le rappel de la place de la séance dans une séquence, dans une progression[202] ***:*** *implicite*

Les scénarios des séances préparées par l'enseignante P3 excèdent toujours, au niveau des tâches proposées, le nombre d'activités qui peuvent être présentées au cours d'une même séance. Il se peut que P3 procède ainsi consciemment de façon à ce que sa séance « forme un tout » sur la fiche.
Nous avons relevé, sur une des fiches, des éléments rappelés par P3, qui peuvent se rapporter à des compétences des élèves déjà acquises et nécessaires pour aborder les activités de cette nouvelle séance. C'est un procédé permettant de faire apparaître les relations entre différentes séances et de reconstituer une progression.
Sur l'autre fiche, l'indication « (1) » portée après le titre, indique implicitement le statut de la séance par rapport à ce contenu. Mais nous ignorons si les fiches suivantes sont déjà rédigées.

f) L'estimation du temps[203] ***:*** *complexe*

Nous notons à ce sujet, deux pratiques différentes.

Au cours de la séance se rapportant à la première fiche, l'enseignante P3 se détache assez souvent de ce document puis y revient. Nous analyserons davantage les causes des décalages et les prises de décision de P3 à travers les tableaux suivants. Elle a pu proposer l'énoncé du problème en estimant que les élèves disposaient de suffisamment de temps pour le résoudre mais ceci ne s'est pas vérifié, et P3 a été contrainte d'interrompre la séance pendant la « correction » du problème.

Pour la mise en œuvre de la seconde séance, P3 suit « à la lettre » la fiche de préparation. Elle a réussi à « atteindre » la fin de la première partie mais en « accélérant » beaucoup à la fin de la séance et en « perdant » certainement de nombreux élèves, tout en débordant sur le temps. Elle pose encore de nouvelles « questions » alors que « l'heure est déjà passée ».

g) Le recours à un vocabulaire spécifique[204] ***:*** *quelques termes mathématiques*

---

202 Lignes 24 à 29 du tableau
203 lignes 30 à 32 du tableau
204 lignes 33 à 43 du tableau

L'enseignante utilise le vocabulaire mathématique correspondant au contenu de ses séances : division, fraction, demi, quart, numérateur, dénominateur ...
Elle dit « technique » ou « opération » pour la « technique opératoire » de la division. Aucun vocabulaire plus spécifique n'est utilisé par P3.
De même les termes « consigne » , ... ni même « déroulement » ne sont pas réinvestis par P3 sur ses fiches de préparation.

Reprise des conclusions partielles, la fiche de préparation pour P3 : *un document dont le statut ne semble pas reconnu*

Nous avons noté une relative absence de points communs entre les deux fiches qui nous ont été proposées par l'enseignante P3. C'est peut être ce qui nous a également conduit à émettre l'hypothèse qu'elles n'avaient pas été rédigées par la même personne. Mais nous observons également des différences au niveau de la place et de l'usage de ces fiches[205] par P3.

A propos de la première fiche de préparation, il s'agit d'un document qui nous semble relativement hermétique.
Cependant sa fonction est d'apporter une aide pour l'enseignante P3 dans l'organisation et la gestion de sa séance. Elle n'hésite pas à s'en éloigner. Ce document peut aussi constituer, pour elle, une trace, une mémoire des activités proposées. En rédigeant ce document, P3 anticipe sur la succession des activités proposées aux élèves et sur les objectifs qu'elle vise en proposant ces activités. La tâche proposée aux élèves ne nous apparaît pas clairement et les traces d'une analyse de cette tâche ne se retrouvent pas dans cette préparation.
La seconde fiche est rédigée d'une manière assez particulière, que nous avons qualifiée de « leçon ». Cependant, le contenu mathématique à aborder peut être mis en relation avec la rigueur de ce document ainsi que la place importante accordée à des actions « matérielles » proposées à des élèves de CM1.

B. 4.2 – Influence de la formation sur l'élaboration de ce document

Nous revenons ici sur les lignes dont les intitulés peuvent correspondre à des éléments soumis à l'influence de la formation.

---

[205] suivie « à la lettre » pour l'une et de façon plus « lointaine » pour l'autre

Il semble difficile de repérer dans l'écriture de ce document une influence directe de la formation. Comme nous l'avons déjà évoqué, le seul fait de rédiger cette fiche de préparation peut être vu comme un impact de la formation. Les rubriques précisées par les différents enseignants sont les traces d'une certaine conception de la structure de ce manuscrit, qui émane certainement de l'observation d'autres fiches au cours de la formation.

Pour ce qui est du contenu de ces rubriques, certaines annoncent le statut, le contenu ou l'objectif de la séance. Il n'est pas évident d'y lire une influence de la formation.

C'est donc seulement dans les traces des anticipations relatives au déroulement de la séance que pourrait davantage apparaître l'influence de la formation, notamment si ces traces sont le signe d'une analyse a priori des activités de la part de l'enseignant.
Nous considérons ainsi comme une influence de la formation, le fait que l'enseignant note sur sa fiche : la consigne, l'activité matérielle de l'élève (mais à condition qu'il n'y ait pas que cela ...), les procédures, voire les erreurs envisagées. Par rapport à la propre activité de l'enseignant, le sous-découpage en phases, les actions matérielles (tableau ...) à effectuer peuvent aussi être vues comme des anticipations soumises à l'influence de la formation.

La reprise de termes que nous avons qualifiés de spécifiques ne peut raisonnablement être comptabilisée. Le seul usage de certains mots ne constitue pas un indice de l'influence de la formation et nous les avons notés, seulement dans l'intention de quantifier ces différences qui nous étaient rapidement apparues à la lecture des documents.

Pour l'enseignante P1, quatre à six lignes correspondant à ces intitulés notés en gras sont complétées. Même si une part de ce comportement peut être attribuée à l'utilisation de documents « conformes » à la formation, les auteurs ne donnent pas explicitement les étapes du déroulement. Les explicitations des choix des auteurs ne permettent pas à P1 de définir les « rubriques » mais peuvent l'aider à les remplir.

Pour l'enseignante P2, ce sont toujours des anticipations relatives à l'aspect « matériel » de l'activité de l'élève ou de l'enseignant qui sont notées. Ces aspects peuvent se révéler importants mais ils ne peuvent être vus comme un effet de la formation si ce sont les seuls qui sont mentionnés.
Nous ne pouvons relire les fiches correspondant à une copie d'un document, selon cette entrée ...

Pour l'enseignante P3, une à trois lignes correspondant à ces intitulés sont complétées et ceci en extrapolant parfois à partir de la seule lecture de la fiche. Ceci nous semble peu significatif.

B. 4.3 - Dans quelles rubriques de la fiche peuvent se lire des anticipations relatives à l'activité de l'élève et à l'activité de l'enseignant pendant la séance ?

A la lecture de ces fiches, qui ne sont soumises à aucune « norme », nous avons constaté que les anticipations relatives aux activités des « acteurs » de la séance pouvaient se reconnaître à différents endroits sur ce document[206] et demandaient parfois une recomposition.

Activité de l'élève

A la lecture d'une fiche de préparation, selon les enseignants, nous trouvons des éléments de prévision se rapportant à l'activité de l'élève dans le titre et / ou dans la formulation de l'objectif.
Dans les prévisions de déroulement, les activités de l'élève peuvent être annoncées par la consigne, quelquefois par l'activité (action) matérielle écrite et plus directement à travers la description des procédures attendues.

Activité de l'enseignant

C'est seulement à la lecture des prévisions se rapportant au déroulement que l'activité matérielle de l'enseignant peut apparaître. Nous devinons certains implicites relatifs aux moments où l'enseignant aura à prendre des décisions ou réguler l'activité des élèves, à travers la définition des phases à gérer.

B. 4.4 – Conclusion

Nous conclurons cette étude des fiches de préparation par des questions à propos de leur rôle « théorique » revu à travers les pratiques des enseignants observés.
Peut-on considérer que la rédaction de cette fiche corresponde à un travail que les enseignants s'imposent ?
Constitue-t-elle une aide véritable pour la définition et la mise en actes du projet de l'enseignant ?

---

206 La seule lecture du titre ou de l'objectif ne donne pas nécessairement une indication précise et ne constitue pas toujours une réponse à la même question.

Le seul fait de consigner certains points par écrit peut-il aider, voire obliger à réfléchir, contraindre à anticiper et ainsi limiter les « imprévus » ?

La formation se donne-t-elle les moyens d'amener les enseignants à reconnaître ce travail spécifique de l'enseignant comme une partie de son activité ? Au cours d'une formation, comment « parler » d'un document dont la rédaction est personnelle, dépendante de l'enseignant qui va l'utiliser ? Tous les enseignants n'ont pas besoin d'écrire la même chose ... et ne reconnaissent pas les mêmes implicites derrière les mots utilisés[207] ...

[207] Déjà le terme « objectif », mais encore davantage « mise en commun », voire « procédure » ...

C –Autour de la consigne

C. 1 - Elaboration du tableau

Nous désignerons par le terme générique de « consigne »[1], la prescription de la tâche[2] à effectuer aux élèves. Une part du travail de l'enseignant, en amont de la réalisation de la séance, consiste à anticiper ce moment.

Dans un premier temps, l'enseignant a choisi une (ou plusieurs) situation(s) en fonction des apprentissages visés. L'analyse préalable de la situation doit lui permettre de prévoir les étapes du déroulement et en particulier celle que constitue le lancement de l'activité.

Au cours de la formation, l'attention est attirée sur l'importance du moment de passation de la consigne et sur le soin particulier à apporter à sa formulation et à sa présentation aux élèves. Il s'agit de préparer la dévolution du problème, de prescrire la tâche que les élèves auront à effectuer. Le formateur recommande notamment de réfléchir aux conséquences de l'utilisation de certains termes et au choix des contraintes à fixer, en fonction du niveau des élèves et de la tâche attendue. Il est conseillé de prendre la peine d'écrire cette consigne sur la fiche de préparation pour la restituer ensuite telle qu'elle était prévue. Pour justifier l'importance de l'anticipation à propos de cette phase du déroulement de la séance, le formateur utilise différents supports. L'analyse a posteriori de séances observées, l'analyse de productions d'élèves ou celle des décalages entre les tâches effectives et les tâches attendues permettent de mettre en évidence les conséquences de certains manques ou imprécisions se rapportant à cette consigne. Le formateur peut encore faire observer que dans l'action, l'enseignant est amené à répéter et à reformuler cette consigne. Il arrive alors que, consciemment ou non, cela provoque une « négociation à la baisse », c'est-à-dire une modification de la tâche prescrite, par exemple en accordant des aides ou en dévoilant, aux élèves, une partie de l'activité à mettre en œuvre.

Dans les pratiques des enseignants observés dans le cadre de cette recherche, nous relevons un certain nombre d'éléments se rapportant à la « consigne » qui nous ont semblé significatifs de ce moment de l'activité de l'enseignant. Ensuite, nous distinguons ceux qui révèlent une prise en compte

---

[1] I. Bloch – R. Berthelot : « La consigne : C'est l'ensemble des moyens professionnels qui permettent au professeur de réussir la *dévolution* du « travail » qu'il a choisi de proposer. Une bonne passation de consigne se constate (après) par le fait que l'ensemble des élèves prennent à cœur de réaliser le travail proposé par le professeur. »

[2] Nous retenons, pour ce terme, la définition proposée par A. Robert : « le mot **tâche** désigne ce qui déclenche l'activité. »

« directe » de la formation et ceux qui, même s'il ne sont pas signalés au cours de la formation, correspondent à des choix que nous pensons « conformes » à celle-ci.

Indices relatifs à la « consigne » retenus dans les traces des pratiques des enseignants observés

Nous considérons dans les pratiques de l'enseignant autour de cette consigne, d'une part la phase qui conduit à son élaboration en amont de la séance et, d'autre part, le moment de sa présentation aux élèves pendant le déroulement de la séance.

Ainsi lorsque nous disposons d'éléments relatifs au travail de préparation de l'enseignant, nous recherchons directement la consigne qui peut être énoncée à deux endroits. D'une part, sur la fiche de préparation de l'enseignant, sur laquelle elle peut alors être formulée de plusieurs manières. Nous la trouvons parfois explicitement nommée, c'est-à-dire sous la forme « consigne : ... » (ligne 4 du tableau), mais aussi écrite sous forme d'une question « ... ? » à poser aux élèves (ligne 5), ou encore de façon indirecte sous la forme : « demander ... » (ligne 6). D'autre part, lorsqu'un support (fichier, photocopie ...) est proposé aux élèves, la consigne peut aussi figurer ou non sur ce document (ligne 9).

Nous tentons de retracer le cheminement conduisant à l'élaboration de cette consigne, en la comparant (ligne 1) à celle qui est explicitement proposée dans les sources utilisées par l'enseignant, si nous les connaissons. Lorsque des modifications sont apportées aux documents utilisés avant la séance, nous anticipons sur les possibles incidences de celles-ci au niveau de la tâche prescrite aux élèves (ligne 2). Les changements envisagés par l'enseignant peuvent se révéler conformes ou non aux intentions des auteurs du document.

Quel que soit le procédé ayant conduit à l'élaboration de ces consignes, nous confrontons à notre analyse didactique locale de la situation[3], le choix des contraintes fixées par l'enseignant, qui apparaissent dans la formulation de ces consignes. Nous repérons si ces choix sont adaptés à la situation (ligne 3) et à l'apprentissage visé.

[3] voir annexes 2ème partie

Concernant sa teneur, nous repérons encore si cette consigne, telle qu'elle est écrite, sur la fiche de préparation ou sur le document, désigne aux élèves un but à atteindre : « un père et une mère oiseaux dans chaque nid ... » (ligne 10), ou une action matérielle[4] « découper ... », « poser un domino ... » (ligne 11), ou « directement » une activité mathématique : « combien ... », « faire la division » (ligne 12). Nous précisons encore s'il s'agit de sous-tâches « découper un quadrillage », « placer les nombres » sans référence par rapport à l'enjeu « final » de ces actions (ligne 13). Nous caractérisons de cette manière la nature[5] de la consigne donnée en actes (ligne 29), dans la mesure où il existe des différences entre les deux qui se sont révélées au cours de nos analyses des séances observées.

Au cours du déroulement, nous repérons si la consigne fait l'objet d'une présentation « abrupte » ou non (ligne 14). Nous notons si l'enseignant établit des liens avec des activités déjà rencontrées (ligne 15) lors de séances précédentes[6] ou entre les différentes activités d'une même séance (ligne 16).
Le fait de signaler que les phrases qui vont être prononcées sont importantes en demandant explicitement l'écoute de tous (ligne 17), en ménageant un « effet d'annonce » (ligne 18) est également relevé.

Ces différences entre les pratiques des enseignants peuvent traduire des variations quant à l'importance accordée à cette phase du déroulement et donc à la représentation de son impact sur les apprentissages des élèves.

En ce qui concerne l'énonciation de cette consigne elle-même, nous distinguons le cas où cette dernière était explicitement écrite sur la fiche de préparation ou sur le guide pédagogique associé aux documents utilisés ou sur le document proposé aux élèves.
Si elle était écrite sur la fiche de préparation, nous repérons alors si la consigne est restituée exactement dans les termes prévus (ligne 19) et si cet énoncé est éventuellement répété par l'enseignant, à l'identique (ligne 20) ou en le reformulant (ligne 21). Dans le cas où cette consigne est déformée, nous cherchons si ce comportement de l'enseignant peut être attribué à l'observation de décalages (ligne 22) entre les tâches dans lesquelles s'engagent les élèves et celles qu'il attendait.
Dans le cas particulier où la consigne figure sur le support proposé aux élèves, nous observons différentes pratiques des enseignants. L'enseignant peut préparer la découverte des éléments de la

---

[4] Nous avons fait le choix d'exclure de ces « actions » : « écrire », « lire », « dire » mais de conserver « complète »

[5] Cette liste n'est en aucun cas exhaustive mais se rapporte directement à notre corpus de référence.

[6] Si la consigne est précédée d'une phase de rappel

consigne, la lire lui-même (ligne 23) puis la reformuler (ligne 26) ou demander à un élève de la reformuler (ligne 25). Il peut encore demander directement à un élève de déchiffrer le document (ligne 24).
Nous notons encore si l'enseignant écrit cette consigne, ou seulement quelques éléments au tableau (ligne 27).

Nous indiquons également si l'enseignant modifie la tâche prescrite en actes, c'est le cas, par exemple, lorsque l'enseignant utilise un document, qu'il adopte d'une certaine façon, dans la rédaction de sa fiche de préparation et que cela ne correspond pas à ce qu'il demande ensuite aux élèves (ligne 29). Cet aménagement de la consigne peut aussi consister en l'apport d'aides non prévues, qui transforme les conditions de la tâche prescrite à l'élève.

Nous repérons une pratique rencontrée au cours de nos observations qui consiste, pour l'enseignant, à utiliser la première personne du singulier pour décrire les actions à effectuer aux élèves (ligne 30).

Enfin, certaines fois, les consignes ne sont jamais explicitement formulées. Il s'agit, pour l'élève, de deviner les attentes de l'enseignant (ligne 32), d'imiter un « exemple » (ligne 31), ou de repérer des analogies dans une succession d'activités (ligne 34)[7]. L'enseignant peut alors interroger un élève particulier (ligne 33) ou l'ensemble des élèves.

Nous rencontrons également le cas où ce « moment de la consigne » est quasiment inexistant, lorsque la consigne est distillée au fur et à mesure[8] du déroulement (ligne 35).

Nous notons encore si l'enseignant s'efforce d'« éliminer les parasites » (ligne 36) dans un souci d'élucider a priori d'éventuelles difficultés hors mathématiques qui pourraient se présenter.

La collecte de tous ces éléments doit nous permettre de caractériser les différentes pratiques relatives à la gestion de ce moment. Le tableau nous aidera à définir si certains « comportements » se répètent, voire à mettre en évidence des relations entre les caractéristiques repérées par les intitulés de certaines lignes.

---

[7] Il s'agit des différents cas que nous avons pu répertorier.
[8] Pratique proche du « cours dialogué »

Nous repérons enfin le rôle du choix de la « consigne » pendant les phases de validation, notamment si l'enseignant s'appuie sur le respect des contraintes de la consigne pour avaliser une production d'élève (ligne 37). Ceci peut l'amener à « nuancer », aux yeux de l'élève, un verdict qui n'est pas soumis à son « bon vouloir ». Il intègre l'élève à cette opération de validation et il l'amène à se convaincre que ce processus n'est pas entièrement dévolu à l'enseignant.

Enfin, dans les quelques commentaires formulés à l'issue de la séance, l'enseignant peut revenir sur ses choix relatifs à cette consigne (ligne 38). Il peut remettre en cause la formulation ou la présentation aux élèves, et revenir sur le comportement des élèves en réponse au problème posé.

Pour rendre plus visibles certains éléments issus de ce tableau, nous faisons apparaître en **caractères gras** les intitulés des lignes qui nous semblent correspondre à une prise en compte de la formation.

Dans l'analyse des documents recueillis au cours de nos observations, nous cherchons à repérer les indices ainsi répertoriés de cette part de l'activité de l'enseignant.

C. 2 – Présentation du tableau

		Enseignant P1							Enseignant P2													Enseignant P3					
		O1	O2		O3	O4			O1				O2				O3		O4			O1			O2	O3	
			4 chats	*6 chats*		*Gobelet*	*cache 7*	*cache 9*	*chiffre*	*Letre*	*ardois*	*poly*	*cubes*	*Domi 1*	*Domi 2*	*poly*	*18x2*	*17x4*	*Page 2*	*animal*	*Rech.*	*exerc*	*Calcul*	*division*	*Problème*			
E-laboration	Reprise sources	X			X	X											X	X		X	X						1
	Modification de la tâche	X [1]			X [2]	[3] X											X	X		X							2
Choix des contraintes *(adaptées à la situation)*		X	X	X	X [4]	X	X	X			X	X											X	X			3
Consigne écrite sur la fiche	**Explicite**	X			X	X					X							X			X		X	X	Pas de fiche	X	4
	Question												X											[5] X			5
	Indirecte								X	X				X	X		X			X							6
Existence de matériel						X			X	X			X	X	X											X	7
Existence d'un support donné		X	X	X	X		X	X				X				X	X	X	X	X	X	X			X		8
Ecrite sur le support			X	X	X		[6] X	[6] X				X				X			X	X	X	X				X		9
TYPE de consi-gne prévue	**B** But à atteindre	X	X	X		X	[6] X	[6] X											X		X		X	X	X			10
	A action maté-rielle	X	X	X		X	X	X	X	X				X	X		X		X	X		X					X	11
	R Réf. à une activité math.		X [7]	X [7]	X [7]	[7] X					X	X	X					X	X	X		X		X	X			12
	S Sous-tâches																X	X	X	X	[8] X							13
Dévolution de la consigne		X																						X			14
ANNONCE	**Rappel d'une sit. proposée**					X																	[9] X		X		15
	Liens entre les activités																								X		16
	Demande explicite d'écoute	X	X	X	X							X		X					X		X			X			17
	Annonce –je vais vous dire la consigne	X	X	X	X	[10] X																[11] X		[11] X	X		18

		Enseignant P1								Enseignant P2										Enseignant P3									
		O1	O2		O3	O4				O1				O2				O3			O4			O1			O2	O3	
ENONCIATION	**Restituée exact[t] (si écrite sur la fiche)**	X			X	X						X		X				X							X			X	19
	P. répète identique	12 X	X																									X	20
	P. reformule.							X										X	* X						X				21
	Transf. en ft des décalages observés													X				X										X	22
	Sur support Lue P.		X																							X 13			23
	Sur support Lue E.			X								X								X	X	X							24
	Sur support Redite E.															X										X 14			25
	Sur support Redite P.		X	X								X				X				X	X	X	X			X 14			26
	Ecrite au tableau				X 15									* X										X	X	X 17			27
	Type de consigne donnée en actes (prévue ou non)	B A	B R	B A V	R	B A	A R S	A	A	A	L A	A R	A R	R S	A R	A R	A R	B R S	B S	B A S	A	A R S	R	R	R	B R	A S		28
	Modif. de la tâche en actes		X				X			X		X		X		X		X						X			X		29
	1ère personne du singulier utilisée par P.									X		X		X		X			X	X									30
	Sur un exemple						X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X		31
	Deviner								X	X						X	X	X			X								32
	Interrogation directe d'un E.													X	X	X	X						X	X					33
	Analogies à trouver « voir »																	X	X	X		X	* X				X		34
	Distillée au fur et à mesure du déroulement				*En 2 parties*													X									X		35
	Eliminer les parasites				X																					X	X 18		36
	Souci du respect des contraintes de la consigne pour valider	X	X																										37
	Evoquée après coup	X																											38

(1) P1 ajoute la contrainte : écrire la commande
(2) P1 décide de scinder la consigne en deux parties
(3) P1 n'intègre pas les moyens de contrôle (la vérification du résultat) dans la formulation de la règle
(4) En considérant que la situation est choisie pour que les élèves mettent en œuvre des procédures de comptage (comme cela est annoncé dans la formulation de l'objectif)
(5) En extrapolant relativement à la question : « quelle opération effectuer pour résoudre un problème ? »
(6) En partie implicite : que les phrases à compléter soient correctes ...
(7) Liée à la présence du pronom interrogatif « combien »
(8) Le « cadre » donné constitue une aide à la « recherche »
(9) Au moment de vérifier les nombres obtenus ...
(10) « je vous rappelle la règle du jeu »
(11) Sous la forme « attention ... »
(12) En complétant par « vous devez mettre votre réponse dans le petit nuage »
(13) P3 ajoute quelques commentaires au texte du document
(14) Après quelques minutes
(15) Les mots à déchiffrer avec le dessin correspondant
(16) Les réponses successives qui « aident » pour les « questions » suivantes
(17) Construction immédiate d'un tableau pour la présentation des réponses
(18) Ici cela constitue une activité mathématique ...
(19) A propos des traits sur les bandes, mais après coup, quand elle voit que cela perturbe les élèves

C. 3 – Retour sur la réalisation du tableau

Dans ce paragraphe, pour illustrer la manière dont ce tableau a été construit et complété, nous revenons sur nos analyses en nous intéressant d'abord à la consigne relative à la situation choisie[9]. A partir des éléments à la disposition de l'enseignant, nous repérons les consignes choisies en reconstituant leur élaboration. Après avoir défini la nature de la consigne prévue, nous extrayons du protocole la consigne donnée en précisant les conditions dans lesquelles elle est présentée.

C. 3.1 – Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignante P1

I – Au cours de l'observation O1 de l'enseignante P1, nous rappelons qu'une situation visant à amener les élèves à effectuer le dénombrement d'une collection double d'une collection de référence a été choisie.

1 – La consigne et les contraintes relatives à la situation choisie

L'analyse didactique locale de la situation[10] nous a permis de répertorier très succinctement les choix relatifs à la « consigne » qui s'offrent à l'enseignant. Ensuite ceci nous aide à repérer les décisions qui ont été prises par P1.

A propos de la formulation de la consigne, diverses contraintes devront être imposées par l'enseignant pour que cette activité de dénombrement intervienne comme la réponse à un problème qui se pose à l'élève[11]. La procédure utilisée apparaîtra comme un outil élaboré par l'élève pour parvenir au résultat et atteindre le but annoncé.

En imposant l'anticipation du résultat, d'une part l'enseignant place l'élève face à un véritable problème pour la résolution duquel l'activité mathématique visée devra intervenir, et, d'autre part, il permet à l'élève, en réalisant effectivement l'action évoquée, de valider sa réponse. Ainsi l'élève est acteur à plusieurs niveaux et la dévolution du problème est envisageable. Ici, l'enseignant impose l'anticipation du résultat en décidant que les élèves doivent « commander » le nombre exact d'objets de la collection à estimer.
A la suite de cela, se présentent encore plusieurs alternatives. Il peut autoriser ou non plusieurs essais permettant à l'élève de « s'adapter » à la situation[12] en apprenant de ses erreurs. Cette commande peut être formulée par l'élève, oralement ou par écrit. En précisant les contraintes sur le type de message autorisé, l'enseignant peut gérer le type d'écritures chiffrées utilisées. Il peut demander des écritures ne comportant qu'un seul nombre ou tolérer des messages plus « figuratifs », par exemple du type « 2 2 2 ... » ou « n n » ou encore « 1 1 1 1 ... » , pour désigner le cardinal de la collection cherchée. Enfin, cette commande peut être adressée à un destinataire, élève ou professeur, ou destinée seulement à l'usage de son émetteur. Cette contrainte a un impact sur la qualité, ici la « lisibilité » exigée. Pour être compréhensible par tous, le renseignement doit utiliser des codes conventionnels. Pour ce qui est de

---

9 Il nous est difficile d'éviter certaines répétitions nécessaires pour situer ces différents éléments.

10 cf. annexe I. 1-1

11 Selon les hypothèses didactiques visant à favoriser l'apprentissage des élèves

12 Il s'agit d'une forme d'apprentissage par adaptation

l'aide au niveau de la mise en œuvre de la procédure, l'enseignant peut autoriser l'élève à écrire sur le document présentant la collection de référence ou sur un autre support ou encore le contraindre à anticiper mentalement.

2 – Les éléments à la disposition de l'enseignant

Pour cette situation, P1 a utilisé un document présenté au cours de la formation. Nous retenons ici tout ce qui concerne la consigne dans ce document, pour ensuite en repérer l'influence sur les choix effectués par P1.

Sur le document source[13] dont s'est largement inspiré P1, la consigne, explicitement proposée par les auteurs relatant la séquence, est la suivante : « *Il faut aller chercher, **en un seul voyage**, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère oiseaux dans chaque nid*[14] ». Les élèves disposent de la collection de nids dessinée.
Sur ce même document, certains commentaires des auteurs, au moment de l'analyse a posteriori de la situation, se rapportent précisément à cette consigne. En fonction des comportements qu'elle a provoqués, des modifications sont même explicitement suggérées.

> Les enfants sont très étonnés par la formulation de la consigne et cherchent à utiliser les procédures qu'ils avaient acquises lors de la construction d'une collection équipotente à une collection de référence. Ils n'intègrent pas facilement la nouvelle donnée : « un père **et** une mère ».
> De plus, ils ne semblent pas très bien comprendre ce que signifie le mot « chaque ». Après quelques essais infructueux où les enfants se rendent bien compte que le but imposé par l'adulte n'est pas atteint, un enfant finit par suggérer : « il faut qu'il y en ait **2** dans **tous** les nids ».
> *La consigne se trouve ainsi doublement modifiée :*
> - l'introduction du mot « deux », en lieu et place de « un père et une mère », sans doute d'autant plus difficile à comprendre que les oiseaux sont tous semblables ;
> - l'introduction du mot « tous », volontairement évité par l'adulte jusqu'ici …
> *Cette modification semble jouer le rôle de déclencheur puisque immédiatement une petite fille dit : « il en faut douze ».*
> Remarque : les difficultés rencontrées amènent à penser qu'une étape préliminaire aurait pu permettre aux enfants de mieux comprendre ce qui leur est demandé : il suffirait sans doute de placer, d'entrée de jeu, deux oiseaux dans chaque nid, de leur faire observer la nouvelle configuration et de la faire verbaliser, pour que bien des ambiguïtés de vocabulaire soient levées »

Cette remise en cause de la formulation utilisée dans la consigne choisie, après l'analyse du comportement effectif des élèves de Grande Section de maternelle, peut conduire P1 à rédiger différemment cette consigne.

3 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Nous retenons l'extrait de la fiche de préparation de l'enseignante P1 relatif à cette première situation.

---

[13] cf. annexe I. 1-1 a)

[14] C'est nous qui soulignons dans la reproduction d'extraits du texte de l'article dont s'est inspirée l'enseignante P1

La consigne apparaît explicitement[15] dans la description du déroulement prévu. Même si le terme « consigne » n'est pas utilisé, cette formulation entre guillemets correspond à quelque chose que P1 a prévu de dire.

Déroulement : 1. Activité préliminaire
arbre + nid + oiseau
« Il faut aller chercher, en un seul voyage juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid »
→ mise en évidence des procédures utilisées

Cette situation choisie par l'enseignante P1, non extraite du fichier de l'élève, constitue le premier temps de la séance. Elle est qualifiée d'« activité préliminaire ». Sur sa fiche, P1 précise le contexte (arbre + nid + oiseau), ce que nous pouvons également nommer l'habillage du problème et surtout note explicitement la consigne entre guillemets. Nous pouvons penser que l'enseignante a choisi cette dernière en mesurant sa portée. Le fait de l'écrire traduit l'importance qui lui est accordée.

4 – La reconstitution de l'élaboration de la consigne

Nous constatons que l'élaboration de la consigne est le résultat d'un compromis entre la situation issue du document source utilisé par P1 et la situation que les élèves vont ensuite rencontrer dans leur fichier.

Pour le choix de la consigne que l'enseignante P1 écrit soigneusement sur sa fiche, il s'agit d'une reprise de celle énoncée dans le texte de l'article[16]. P1 supprime seulement dans la formule « (un père et une mère) oiseaux », le mot « oiseaux ». Comme nous l'avons signalé, l'analyse a posteriori, suite à la réalisation effective de la séquence dans une classe, avait amené les auteurs de l'article à envisager de dire « deux » au lieu de « un père et une mère » mais P1 ne tient pas compte de cela et apporte une autre modification dont l'incidence sur le comportement des élèves n'est pas évoquée. Il se peut que P1 ait seulement retenu qu'il y avait une modification à envisager.
Sur le fichier[17], la consigne diffère par le fait que le « 2 » est évoqué explicitement « Chaque chat veut 2 souris. Combien faut-il de souris ? », ainsi que par l'allusion au dénombrement fortement induit par la présence du mot « combien ».

Comme dans la séquence relatée dans l'article, P1 n'écrit pas la consigne sur le polycopié qui servira de support mais elle y ajoute la phrase à compléter[18] « il faut ...[19] oiseaux » qui s'inspire directement du fichier de l'élève : « il faut ... souris ». La présence du nuage dans la phrase sous entend qu'il faut y insérer un nombre. Cette habitude fait partie des « rites » mis en place par l'enseignante, en cohérence avec les intentions des auteurs du fichier. Ceci constitue une clause explicite du contrat qui n'est plus à rappeler.

---

15 ligne 4 du tableau

16 ligne 1 du tableau

17 document proposé aux élèves à la suite de cette situation (cf. annexe I. 1-2 a)

18 ligne 2 du tableau

19 nous remplaçons le dessin du nuage par des points de suspension

Cette contrainte d'écrire le nombre d'oiseaux avant[20] d'aller les chercher n'est pas formulée dans la consigne. Elle n'est donc pas mise au même niveau dans la présentation de la tâche que les autres contraintes, comme « en un seul voyage » et « juste ce qu'il faut », figurant explicitement dans la consigne écrite. Elle est seulement induite par la présence de la phrase à compléter sur le support. Ici nous notons que la consigne évoque une action matérielle[21], « aller chercher ... » et le but à atteindre[22], « pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid ».

5 – La consigne au cours du déroulement

Nous considérons, dans l'analyse du déroulement de la séance observée, plus précisément le moment relatif à la « consigne ».

a) Place de la passation de la consigne : durée par rapport à l'ensemble de la séance

Au cours du déroulement, sur une durée totale de 30 minutes, les 3 premières minutes sont consacrées à la distribution du document et à la passation de la consigne.

Après 4 minutes, l'enseignante rappelle la consigne. Puis 4 minutes correspondent alors à un moment non annoncé sur la fiche et qui se place après que les élèves aient reçu leur commande. Ceci peut être interprété comme un certain « aménagement » de la consigne par l'enseignante : « si vous pensez qu'il vous faut d'autres oiseaux ... » qui ne veut pas laisser trop d'élèves dans le désarroi. Au cours de la phase de synthèse, P1 n'évoquera pas du tout la nouvelle tâche prescrite au cours de cette phase.

b) Présentation de la consigne

La consigne n'est pas énoncée abruptement. Nous considérons comme une « prédévolution de la consigne » ce moment où P1 prépare les élèves à l'entendre, ici en prenant le risque d'instaurer un malentendu. La consigne est donnée exactement dans les termes prévus dans le projet après un « petit dialogue » amenant les élèves à décrire le support, leur laissant croire qu'ils peuvent découvrir, inventer eux-mêmes la consigne.

Ça y est, vous êtes prêts
Alexiane va vous distribuer un polycopié avec dessus un arbre.
Présentation du document, mais uniquement l'illustration sans aucune allusion à la phrase à compléter
il y a des nids avec ...
il y a un nuage en bas ...
Qu'est-ce qu'il y a dans cet arbre ?
il y a des nids ***(Florentin)***
Il y a des nids. Qu'est-ce qu'il faut faire à ton avis ?
Instauration d'une attente en demandant de deviner la consigne
il faut marquer combien il faut en avoir ...
un, deux, trois, quatre, il y en a 4.
Vous parlez tous en même temps, on comprend pas.
...
On attend que tout le monde soit prêt
Amélia pense qu'il faut ...
compter les branches et compter les nids
Référence à des activités de dénombrement
C'est pas ça qu'elle a dit, Amélia
il faut mettre un oiseau ...
Vous n'écoutez pas. Amélia, vas-y

---

[20] à ce niveau, ce n'est qu'une hypothèse

[21] ligne 11 du tableau

[22] ligne 10 du tableau

...
Elle pense qu'il faut compter les nids pour dire combien il y a d'oiseaux.
Ce n'est pas tout à fait ça.
Ceci nous laisse supposer qu'Amélia a déchiffré le texte.

Il se peut que la notion de dévolution du problème soit ainsi interprétée par l'enseignante. Ici ce moment participe à la dévolution de la consigne[23]. Il s'agit de préparer les élèves à « entendre » la consigne, d'une certaine façon de les rendre plus réceptifs à ce qui va être énoncé, en faisant en sorte que cette consigne réponde à une attente. Nous ignorons si les élèves sont dupes de cette manipulation et s'ils pensent qu'ils sont capables de deviner, d'inventer réellement la consigne à partir du seul document proposé. Nous regarderons si ce « jeu » instauré par P1 constitue une régularité dans ses pratiques.

Ici en faisant comme si les élèves pouvaient inventer la consigne, la deviner à partir du support, l'enseignante prend le risque de créer une confusion. Il suffit de relire la phrase qu'elle prononce :

Elle pense qu'il faut compter les nids pour dire combien il y a d'oiseaux.
Ce n'est pas tout à fait ça. Je vais vous dire la consigne.

c) Restitution exacte de la consigne

Après avoir rappelé l'attitude à observer pendant ce moment, P1 annonce explicitement que la phrase qu'elle va prononcer constitue la consigne à respecter.

Je vais vous dire la consigne[24]. Ecoutez bien la consigne. Vous écoutez[25].
On est prêt pour écouter ? Florentin.
« Il faut aller chercher, en un seul voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid[26] ».
Ecoutez, je vous le redis « Il faut aller chercher, en un seul voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid ».
on n'a pas d'oiseaux
C'est moi qui ai les oiseaux
Pour cela, vous devez mettre votre réponse dans ...
dans le petit nuage
Voilà, comme d'habitude dans le petit nuage, tu écris combien il faut d'oiseaux
Est-ce que vous voulez que je vous relise la consigne ?
non ... oui ... chut ...
Je ne veux rien entendre *(2 fois)*
Vous mettez et vous venez chercher

L'enseignante répète deux fois la consigne[27], insiste sur le fait qu'il faut « écouter » et se réfère aux habitudes de classe pour ce qui est d'« écrire dans le nuage », signalant ainsi qu'elle attend une réponse écrite sur le support. Elle propose de la relire encore mais ne le fait pas. Elle ne demandera pas aux élèves de reformuler cette consigne pour s'assurer de sa compréhension.

Cette consigne fortement associée à « la situation de référence » pour la construction du « nombre – mémoire de la quantité » pose clairement le problème mais il faut être conscient qu'elle est formulée en

---

[23] ligne 14 du tableau
[24] ligne 18 du tableau
[25] ligne 17 du tableau
[26] ligne 19 du tableau
[27] ligne 20 du tableau

termes d'action : « aller chercher », et qu'aucune allusion n'est faite à l'anticipation nécessaire à la réussite, c'est à dire respecter la contrainte « en un seul voyage ».

d) Nature de la consigne

La dévolution du problème se situe au moment de la passation de la consigne, mais aussi pendant et « après coup » au moment de la vérification. Nous repérons ici trois niveaux dans l'action : l'activité mathématique que l'élève doit mettre en œuvre et qui n'est pas explicitée dans la consigne, l'action[28] directement évoquée « aller chercher ... » et le problème posé, le but à atteindre[29] « qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid ». L'élève doit d'abord penser à anticiper et pour cela recourir à un outil mathématique, le dénombrement, induit par le résultat numérique à obtenir.

e) Respect des contraintes de la consigne par les élèves

D'abord, au cours de la phase de recherche, dans le feu de l'action, l'enseignante n'exige pas l'écriture de la réponse sur le support. P1, en demandant une réponse écrite, pouvait ralentir le passage à l'action « aller chercher » mais le respect de ces deux contraintes sur la forme de la réponse : numérique et écrite, n'est pas exigé. P1 en fera seulement la remarque.

Combien tu en veux ?
Normalement, vous devez amener votre feuille avec le nombre écrit dessus

Ensuite, P1 n'autorise pas un « deuxième voyage » mais concède le dessin des oiseaux puis des croix. Nous y reviendrons au cours de l'analyse des phases de recherche.

f) Validation des productions et respect de la consigne

Cependant, au moment de la validation des réponses proposées, P1 s'appuie explicitement sur le respect des contraintes de la consigne[30] telle qu'elle l'a écrite. Ainsi lorsqu'il s'agit de convaincre Kévin, P1 nuance son appréciation. Kévin conteste le « verdict » formulé par P1, par rapport à sa réponse (10).

(Kévin) : Mais moi
Oui toi tu as bon, mais par contre,
il a bon en effet mais est-ce qu'il te reste des oiseaux ?
oui ... non ...
Si, Tu m'en as demandé 10, il t'en reste 2 ... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 je sais bien qu'il t'en reste 2. Si Kevin tu m'en as demandé 10
il en a mis à la poubelle
oui, il ne faut pas mentir Kevin, ce n'est pas grave ...
Ecoute moi ... C'est vrai que Kevin, il a bon, il a bien mis un père et une mère mais par contre il n'a pas respecté la consigne entièrement, parce que ... qu'est-ce que j'avais demandé ? Céline ?
(Céline) : tu avais demandé de mettre un père et une mère dans chaque nid
oui, cela il l'a fait, mais qu'est-ce qu'il n'a pas fait et que je demandais ? Alexiane ?
(Alexiane) : il fallait demander le nombre ... il ne fallait pas en laisser ...
Oui il en a laissé, parce que j'avais demandé « juste ce qu'il fallait », je n'avais pas demandé d'en prendre plus, juste ce qu'il fallait Kévin, donc tu n'as pas tout à fait bon, tu comprends, il t'en reste 2.
Presque bon

---

28 lignes 11 et 28 du tableau

29 lignes 10 et 28 du tableau

30 ligne 37 du tableau

Toi *(Stanislas)* tu en as mis 8, mais c'est pareil, tu en as demandé 11, tu n'as pas demandé juste ce qu'il fallait, d'accord Stanislas ?

L'enseignante estime important de prendre le temps de convaincre Kévin (« tu n'as pas tout à fait bon ») en s'appuyant sur sa prise d'informations effective pendant le moment de recherche des élèves.

P1 fait toujours référence au respect des contraintes de la consigne pour convaincre les élèves. Non seulement il faut « qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid » mais il faut aussi « juste ce qu'il faut » et « en un seul voyage ».

- Ah ? Pauline en veut encore 4. Qu'est-ce que j'ai dit ? J'ai dit en un seul voyage. Tu as déjà fait un voyage.
- Est-ce que tu veux que je redise la consigne ?
Ecoutez la consigne, il y en a qui redemandent la consigne
« Il faut aller chercher en un seul voyage, mais tout le monde a déjà fait un voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid »

6 – Les commentaires de l'enseignante relatifs à la consigne

Ce réel intérêt porté à la consigne que nous avons pu repérer à travers les indices prélevés dans les traces du travail de l'enseignante P1, nous est confirmé explicitement.

Dans ses commentaires, P1 revient ainsi sur l'importance qu'elle accorde à la consigne[31] dans ce type de situation à travers trois remarques. Elle souligne :

- « ils ont du mal à écouter la consigne »
- « problème de réflexion (avant d'agir) »
- « c'est la première fois qu'ils ont ce style de consigne (en une fois ...) mais pourtant ils devraient l'avoir fait en maternelle (difficulté de savoir ce qui a été fait en maternelle ... maîtresses prétendent qu'ils ont fait « les wagons »[32] ...) »

Elle insiste en généralisant sur le fait que l'élève doit écouter (la consigne), réfléchir (avant d'agir) indépendamment de la situation et semble attribuer les « échecs » à ces manques.
Ensuite, P1 évoque le problème des connaissances nécessaires pour aborder ce type de situation en rappelant clairement une situation de référence pour la construction du nombre. Elle ne signale pas les autres « situations de commande » rencontrées dans le fichier utilisé et qu'elle a déjà dû proposer. Elle met seulement en relation l'activité proposée avec des activités analysées en formation auxquelles les élèves auraient été confrontés l'année précédente.
L'enseignante P1 dit ***c'est la première fois qu'ils ont ce style de consigne « en une fois ... »*** , signe qu'elle a effectivement retenu la difficulté occasionnée par cette contrainte, soulignée au cours de la formation. Elle ne met peut-être pas au même niveau les autres activités de commande que les élèves ont pu rencontrer dans le fichier pour lesquelles la consigne était : « Chaque chat veut une souris et une seule. Combien faut-il de souris ? ». Elle a pu repérer que l'allusion au nombre, à l'activité de dénombrement, est alors plus explicite dans cette dernière consigne, induite par la présence du mot « combien ».

II – Au cours de l'observation O2 de l'enseignante P1, les élèves sont amenés à effectuer une activité présentée sur leur fichier. Elle fait suite à l'observation O1 et la situation choisie constitue un prolongement de la précédente. Les élèves ont également déjà rencontré ce type de situation dans le fichier, mais une des contraintes est modifiée ici : le nombre de souris à donner à chaque chat.

---

31 ligne 38 du tableau

32 situation de référence étudiée également au cours de la formation

1 – Les éléments à la disposition de l'enseignant

P1 a pris la décision de proposer la situation « deux oiseaux dans chaque nid » comme une activité qu'elle a qualifiée de « préliminaire ». Au cours de la séance correspondant à l'observation O2, la situation est présentée sur le fichier des élèves et P1 utilise le livre du maître qui lui est associé. Nous retenons les propos des auteurs se rapportant plus particulièrement à la « consigne ». Nous reprenons d'abord ceux qui concernait la première « situation de commande ».
Pour la mise en œuvre de la première situation de ce type, « chaque chat veut une souris », les auteurs du fichier utilisé suggèrent à l'intention de l'enseignant :

> L'activité se déroule ainsi. Après avoir observé les chats, l'enseignant demande aux élèves d'ouvrir leur fichier à la dernière page pour qu'ils voient les souris[33]. Cela facilite la compréhension de la consigne de la page 18 : « Chaque chat veut une souris et une seule, vous passez commande d'un lot de souris. Pour cela vous écrivez dans le nuage combien il faut de souris. Mais attention ! Il faut autant de souris que de chats, pas plus, pas moins. »

Nous remarquons là encore, comme dans le précédent document utilisé, l'accent mis sur les contraintes de la consigne ainsi que sur le but à atteindre.

Si nous nous reportons maintenant à ce qui figure dans ce même livre du maître, à propos des activités proposées dans les cadres B et C, désignées par l'intitulé « Situations-problèmes autocorrectives » et présentées au cours de O2, P1 a pu lire :

> Les élèves reconnaîtront ici le format habituel des activités de commande. Il importe donc d'attirer leur attention sur la nouveauté de la consigne « Chaque chat veut 2 souris ». Pour vérifier que cette consigne est bien comprise, l'enseignant peut par exemple amener les enfants à anticiper le nombre de souris qu'ils colleront devant le chat blanc.

Ceci constitue la description d'une partie de la dévolution du problème non prise en charge par le fichier.
Les auteurs insistent sur la nécessité pour les élèves d'une bonne compréhension de la consigne[34]. Il importe pour l'enseignant de s'assurer de cette compréhension pour que les élèves résolvent bien le problème posé.

2 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Sur sa fiche de préparation, P1 inscrit seulement immédiatement à la suite de l'extrait reproduit dans le paragraphe précédent se rapportant à l'« activité préliminaire » proposée lors de la séance observée au cours de O1.

2. Activités du fichier cadre B puis mise en commun cadre C : seul

[33] C'est nous qui soulignons dans la retranscription de l'extrait du livre du maître associé au fichier.

[34] Phase de dévolution de la consigne

Nous constatons que, lorsque la situation est extraite du fichier dont dispose chaque élève, l'enseignante ne note plus ni le contexte, ni la consigne. Les activités[35] sont désignées par leur place sur la page du fichier, comme « cadre B ».

3 – Les traces sur le document proposé aux élèves

Sur le fichier, dans le cadre B, nous lisons en haut à gauche :

> Chaque chat veut 2 souris.
> Combien faut-il de souris ?
>
> **Réponds** et **vérifie**.

Proposé à des élèves de C.P., le problème est posé en deux phrases courtes[36]. Le « 2 » est écrit en chiffres. La question annoncée par « combien » induit explicitement une réponse numérique[37].
Les auteurs utilisent le mode impératif pour signifier à l'élève ce qu'ils attendent de lui[38].

Ensuite les 4 chats sont dessinés chacun dans des positions différentes et sont également de couleurs toutes différentes.
La phrase à compléter apparaît en écriture cursive et le nombre sera à noter dans un nuage bleu :

> Il faut souris.

En bas à gauche, nous lisons :

> Pour vérifier, découpe le paquet
> de souris qui convient (à la fin de ton livre),
> Découpe et colle 2 souris devant chaque chat.

En effectuant l'action évoquée « donner deux souris à chaque chat », l'élève pourra valider sa réponse. L'impératif est à nouveau employé ici.

L'activité comporte deux phases. L'élève doit d'abord répondre à la question puis vérifier en découpant le lot correspondant au nombre annoncé et en collant deux souris devant chaque chat[39].

---

35 Dans le tableau, nous faisons apparaître deux colonnes pour l'observation 02. La première contient les éléments se rapportant à la situation du cadre B et la seconde à celle du cadre C. Ceci nous permet de faire apparaître les éventuelles différences par rapport aux pratiques de P1 se rapportant à la « consigne ».

36 ligne 10 du tableau

37 ligne 12 du tableau

38 ligne 9 du tableau

39 ligne 11 du tableau

4 – La consigne au cours du déroulement

a) Place de la passation des consignes : durée par rapport à l'ensemble de la séance

Par rapport à l'ensemble de la partie de la séance consacrée à ce cadre, qui a duré 25 minutes, deux minutes sont consacrées à l'installation et à la recherche de la page du fichier puis une minute à l'énonciation de la consigne elle-même et à l'apport de précisions relatives aux actions autorisées.

Ensuite, pour le cadre C, P1 utilise une seule minute pour donner la consigne et la forme de travail (individuel) correspondant sur les 18 minutes, incluant la « correction ».

b) Présentation de la consigne

L'enseignante doit « contenir » les élèves qui veulent deviner la consigne sans lire le texte du document. Il faut à la fois ménager le suspens et susciter l'intérêt.
Malgré l'empressement des élèves qui reconnaissent une présentation déjà rencontrée dans le fichier[40], l'enseignante prend le temps de s'assurer que tous les élèves sont attentifs avant d'énoncer la consigne. Elle désigne toujours explicitement aux élèves par ce terme « consigne »[41], la phrase prescrivant la tâche à effectuer.

> **Tout le monde se met avec les chats ... Kelly ...**
> **Ecoutez bien la consigne**
> J'la connais la consigne
> **Non, écoutez la consigne. J'attends que tout le monde soit prêt pour écouter**[42]
> *Commentaires indistincts*
> Y'a des chats
> **Pour l'instant tu ne fais rien Fabien, tu écoutes la consigne**
> Ils vont manger des petites souris

Fabien est pressé d'agir, il commandera ensuite 4 souris c'est à dire une pour chaque chat.

P1 indique aux élèves que la consigne figure sur le document, signalant le statut du fichier sur lequel on trouve « ce que dit la consigne ».

> **Non je n'ai pas demandé de petites souris pour l'instant, on va voir ce que dit la consigne**
> *Bruits*
> ***Non c'est pas ça la consigne***
> **Est-ce que je peux la dire ?**
> Oui ...

P1 veut donner l'impression aux élèves de découvrir avec eux la consigne du fichier. Elle reprend exactement ce qui figure sur le fichier et c'est elle-même qui lit[43] l'énoncé du problème :

> **Chaque chat veut deux souris**
> **Combien faut-il de souris ?**

---

40 dans le cas « une souris pour chaque chat »

41 ligne 18 du tableau

42 ligne 17 du tableau

43 ligne 23 du tableau

Ensuite, P1 ne lit pas la partie « réponds et vérifie ». Elle précise ce qu'elle attend des élèves au niveau du comportement sans évoquer l'activité mathématique. Elle utilise un certain nombre de phrases négatives se rapportant aux actions non autorisées, parmi lesquelles la consigne, phrase effirmative, « marquer le résultat » qui est à mettre en relation avec le « réponds » inscrit sur le document.

> **On ne dit rien. Chut on ne dit rien et on marque le résultat dans le petit nuage, et on ne va pas chercher les petites souris pour l'instant. On marque le résultat dans le petit nuage, non on ne fait que le premier cadre**

P1 ne fait pas reformuler la consigne par les élèves mais la répète exactement[44] :

> **Je répète : Chaque chat veut deux souris. Combien faut-il de souris ?**
> **Non on se tait Florentin ; on note ...**
> **On se tait. On marque et on verra**

Les auteurs signalaient que l'enseignant devait vérifier que cette consigne était bien comprise mais ici, il ne s'agit plus d'une découverte de la situation puisque les élèves l'ont rencontrée lors de l'activité précédente[45]. Cependant il pourrait y avoir confusion avec les activités de commande déjà proposées dans le fichier dans le même contexte. P1 s'assure seulement, et avec certains élèves en particulier, de la bonne compréhension, comme en témoigne le questionnement au cours de l'échange avec Stanislas.

> **Chaque chat veut deux souris. Lui, il en veut combien ? ... et lui ? ...**

La consigne est écrite entièrement sur le fichier mais P1 n'y fait pas complètement référence. Elle ne lit pas la phrase à compléter mais dit seulement « on marque le résultat dans le petit nuage ». C'est elle qui donne la consigne. Elle la répète une fois et ensuite interroge individuellement et en particulier quelques élèves. Le rôle de l'enseignant est assez réduit quand toute la situation est prise en charge par le fichier. P1 laisse entièrement à la charge des élèves la reconnaissance des liens à établir entre les différentes situations.

c) Nature de la consigne

Un problème exprimant le but à atteindre est posé aux élèves. La seule référence à une activité mathématique est évoquée par l'utilisation du terme « combien ». Les actions à effectuer sont « répondre » et « vérifier »[46], le mode de vérification étant explicitement décrit. P1 ne fait aucune allusion à cette vérification[47] au moment de la passation de la consigne. Elle peut supposer que les élèves la connaissent déjà lorsqu'elle dit seulement :

> **on ne va pas chercher les petites souris pour l'instant**

La connaissance de ce moyen de vérification peut contribuer à la dévolution du problème.

d) Présentation de la seconde consigne

Au cours de cette même séance, lorsque P1 passe à l'exercice suivant dans le cadre C, qualifié de « reprise » par les auteurs, c'est un élève qui lit la consigne[48] et cette fois il s'agit de répondre et de vérifier :

> **Maintenant vous allez faire l'autre tout seul**
> Il y a 5 chats
> **Mais attendez, vous ne savez pas combien ils veulent de souris**
> *Des E.* : si ils en veulent 2 ... 2 ... 2 ... 3 ... 3 ...
> **C'est marqué où 2 ?**

---

44 ligne 26 du tableau

45 deux oiseaux dans chaque nid

46 ligne 28 du tableau

47 ligne 29 du tableau

48 ligne 24 du tableau

Des E. : 12 ... 12 ... ils en veulent ...
Non, ce n'est pas la consigne. Vianney va nous la lire[49]**. Ecoutez le**[50].
(Vianney) : Chaque chat veut 2 souris. Réponds et vérifie.
Alors vous devez répondre dans le nuage et après vérifier[51].
12
Chut ...
Comment on fait pour vérifier ?
On prend les souris
On prend les souris. Déjà vous calculez, vous regardez.

Il s'agit de la troisième situation au cours de laquelle les élèves sont confrontés au dénombrement d'une collection double d'une collection de référence. L'enseignante P1 est moins vigilante vis à vis de la consigne. Elle tolère que celle-ci soit lue par un élève et s'autorise à dire « vous calculez ». P1 semble considérer que, pour tous les élèves, le dénombrement est maintenant reconnu comme un outil adapté à la résolution de ce problème et que l'activité des élèves ne consiste plus alors qu'à mettre en œuvre une procédure efficace de dénombrement suite à la seule variation du cardinal de la collection de référence.

III – Au cours de l'observation O3 de l'enseignante P1, la situation choisie vise à amener les élèves à mettre en œuvre différentes procédures permettant de dénombrer des collections dessinées. P1 utilise à nouveau le fichier des élèves comme support.

1 – La consigne et les contraintes relatives à la situation choisie

Les variables se situent essentiellement au niveau de l'illustration et plus précisément de la disposition des éléments de la collection à dénombrer. Les choix concernant la consigne peuvent concerner sa formulation ainsi que l'ordre dans lequel les différentes catégories d'objets seront considérées. L'enjeu « final » est le dénombrement de la collection entière. Les contraintes au niveau de forme de la réponse attendue sont les écritures en chiffres des nombres. Bien que non évoquées, les procédures s'appuyant sur un marquage pour faciliter l'énumération ne sont pas interdites. L'élève peut prendre seul l'initiative d'y recourir.

2 – Les éléments à la disposition de l'enseignant

Nous nous référons aux éléments dont dispose P1 pour élaborer la consigne. Dans le livre du maître associé au fichier, les auteurs suggèrent à propos de la présentation de cette situation aux élèves :

> B. Comptage de 3 collections et comptage de leur réunion
> Les élèves sont invités à commenter l'image. On lit avec eux la zone de réponse pour s'assurer qu'ils sauront reconnaître les mots « poupées », « voitures », « balles » et « cadeaux ».

Nous cherchons si l'enseignante tient compte de ces conseils se rapportant à la dévolution de la consigne, ou plus précisément à ce qui « entoure » son énonciation.

3 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Nous relevons que, sur sa fiche de préparation, l'enseignante P1 a noté explicitement le terme « consigne »[52] suivi de la formulation choisie pour celle-ci.

---

[49] ligne 18 du tableau
[50] ligne 17 du tableau
[51] ligne 26 du tableau

	2 – Comptage de 3 collections et comptage de leur réunion
écrire au tableau avec dessin les 3 mots	- observation silencieuse de l'image - mise en commun - consigne : « Vous allez écrire dans les nuages combien il y a de poupées, de voitures et de balles »

Bien qu'une consigne figure sur le document de travail[53] proposé aux élèves, P1 la note sur sa fiche dans les termes qu'elle a probablement l'intention d'utiliser.

4 – Les traces sur le document proposé aux élèves

Sur le fichier, dans le cadre B sont présentés une illustration et un texte, comportant des écritures qui diffèrent par la taille et le style. Ce texte est constitué de deux parties.

C'est la fête à l'école. Le maire est venu pour la distribution des cadeaux de la commune aux enfants de l'école.
Réponds.

On voit poupées, voitures et balles.

Il y a cadeaux.

Le problème n'est pas véritablement posé. L'injonction « réponds », seule « consigne » écrite sur le document[54], est à traduire par « complète la phrase ». La mise en relation entre les différents éléments du document est à la charge de l'élève.

5 – La reconstitution de l'élaboration de la consigne

Pour la consigne qui figure déjà, sous une forme implicite, à travers la formulation d'une phrase à compléter, sur le fichier de l'élève, l'enseignante ne peut éviter la paraphrase. P1 transforme en « ***consigne*** » une partie de la phrase à compléter du fichier « on voit ...[55] poupées, ... voitures et ... balles » qui devient : « ***Vous allez écrire dans les nuages combien il y a de poupées, de voitures et de balles*** ». Ceci correspond, à la suite de la conclusion de la mise en commun concernant l'observation de l'illustration, à ce qu'elle attend des élèves.
La consigne « Réponds », à l'impératif, bien visible sur le document, ne peut être mise en correspondance avec une question puisqu'il n'y en a aucune dans le texte qui la précède. L'enseignante a décidé de ne pas reprendre cette formulation et choisit de dire « vous allez écrire ... ». Nous pouvons interpréter de plusieurs manières cette façon de paraphraser le fichier. Cela peut relever, de la part de

---

52 ligne 4 du tableau

53 fichier (cf. annexe I. 1-4 a)

54 ligne 9 du tableau

55 des points de suspension sont utilisés à la place des nuages

l'enseignant, d'une justification de son rôle qui ne se limite pas à une simple lecture du document aux élèves. Mais nous pouvons également le voir comme une remise en cause, voire une critique, consciente ou non, de la formulation utilisée dans le fichier.
De plus, P1 décide de ne pas évoquer en même temps les « cadeaux »[56].

6 – Nature de la consigne

La consigne ne porte que sur l'action « écrire ». L'enseignante ne guide pas les élèves en indiquant l'activité mathématique qui devra précéder cette action, c'est à dire le dénombrement de chaque collection, qui aurait alors été initialisé par une consigne du type : « compte les poupées ... ». C'est seulement la présence du mot « combien » qui peut suggérer aux élèves l'activité de dénombrement[57].

7 – La consigne au cours du déroulement

a) Place de la passation de la consigne : durée par rapport à l'ensemble de la séance

L'ensemble de la séance a une durée de 53 minutes.
Au cours du déroulement, 5 minutes s'écoulent pendant que les élèves trouvent la page, découvrent le cadre et décrivent l'illustration. Ce qui correspond sur la fiche de P1 à l'étape : ***observation silencieuse de l'image*** et ***mise en commun***.
Ensuite 2 minutes, sur les 40 minutes affectées à cette première partie, sont consacrées à donner la consigne et préciser le codage au tableau. Après la phase de synthèse correspondant à ces trois premières réponses, à peine 1 minute suffira pour présenter la dernière partie de la consigne, c'est à dire l'écriture du nombre total de cadeaux. Cette deuxième partie dure 18 minutes.

b) Présentation de la consigne

Après avoir présenté le contexte dans lequel le problème va être posé, le moment de la consigne est bien signalé par l'enseignante. Nous notons que le terme « consigne » est toujours explicitement utilisé dans son discours pour désigner aux élèves la prescription de la tâche à effectuer.

> **Ecoutez je vais vous donner la consigne[58] ... Quand on donne la consigne, vous écoutez[59] ...**

La « ***- consigne : « Vous allez écrire dans les nuages combien il y a de poupées, de voitures et de balles »*** » notée sur la fiche de préparation est précisément restituée. L'énonciation de la consigne respecte exactement[60] la formulation notée sur la fiche :

> **Vous allez écrire dans les nuages combien il y a de poupées, de voitures et de balles.**[61]

c) Elimination des parasites

Et comme elle avait pris soin de le noter sur sa fiche de préparation, l'enseignante utilise le tableau[62] pour aider les élèves à associer les écritures aux objets qu'elles désignent.

---

56 ligne 2 du tableau
57 ligne 12 du tableau
58 ligne 18 du tableau
59 ligne 17 du tableau
60 ligne 19 du tableau
61 ligne 28 du tableau
62 ligne 27 du tableau

Alors attention, avant de commencer, pour pas qu'il y ait d'erreurs, je vous écris les mots.

L'enseignante accorde de l'importance à la consigne au moment de la préparation, notamment la façon de la formuler et aussi pendant la « mise en actes ». Là encore au niveau de la formulation mais également en signalant aux élèves que c'est un moment important et que cette consigne doit être comprise. Ce comportement peut refléter une certaine influence de la formation. P1 cherche à éliminer les difficultés « annexes »[63], c'est à dire d'un autre ordre, qui n'appartiennent pas directement au registre des mathématiques. Il s'agit ici notamment des obstacles liés à la lecture pour des élèves de CP.

d) Une consigne en deux temps

L'enseignante P1 a décidé, avant la séance, de scinder la consigne[64] en reportant la question du dénombrement de l'ensemble des cadeaux après celui de chacune des sous collections. Il ne semble pas que cela corresponde aux intentions des auteurs du fichier mais ce choix de P1 peut se justifier. En effet, cela lui permet de s'assurer que tous les élèves disposent des 3 valeurs correctes 11, 12 et 9, pour répondre à cette dernière question. Elle élimine ainsi les erreurs qui ne seraient dues qu'à l'utilisation de résultats incorrects obtenus à l'étape précédente. Cette dernière consigne n'est pas notée sur la fiche de préparation.

Maintenant vous allez remplir le dernier nuage. Combien il y a de cadeaux en tout ? C'est à dire combien il y a de poupées, de voitures et de balles ?

Elle reformule :

On écrit dans le dernier nuage combien il y a de cadeaux, c'est à dire combien il y a en tout de poupées, de voitures et de balles.

Dans cette reformulation, c'est la place de l'expression « en tout » qui varie, traduisant que c'est sur ce point que l'enseignante veut particulièrement insister. Cette dernière tâche induit encore une activité de comptage qui, selon le domaine numérique maîtrisé par les élèves, pourra s'appuyer seulement sur les objets ou à la fois sur les nombres donnés et sur les objets.

IV – Au cours de l'observation O4 de l'enseignante P1, les élèves seront confrontés à deux situations correspondant au même enjeu mathématique. Il s'agit de la recherche du cardinal du complément, partie cachée de la collection, connaissant celui du tout et celui de l'autre partie qui demeure visible. Au cours de ces deux activités, les élèves sont amenés à anticiper un résultat dont ils pourront ensuite eux-mêmes contrôler la validité.

1 – La consigne et les contraintes relatives à la situation choisie

Comme pour le choix des situations observées lors de O1 et O2, P1 impose l'anticipation du résultat. Cela permet d'assurer la dévolution du problème à l'élève qui sera contraint d'élaborer lui-même une procédure, l'activité mathématique à mettre en œuvre n'étant pas suggérée. L'élève pourra valider sa réponse en effectuant « à l'envers » l'action évoquée. Ici, l'opération de cacher étant réversible, il s'agira de découvrir puis de dénombrer les objets qui avaient été cachés.
La nécessité de formuler et d'expliciter la procédure utilisée est toujours sous-entendue. Tacitement, dans le contrat mis en place par P1, les élèves qui ont trouvé un résultat peuvent être amenés à expliquer la procédure qui les a conduits à l'obtenir. Cette activité de formulation, qui correspond souvent à une nouvelle tâche aux yeux des élèves, n'est pas aisée, notamment au niveau des élèves de CP.

---

63 ligne 36 du tableau

64 ligne 2 du tableau

2 – Les éléments à la disposition de l'enseignant

Concernant la gestion de ces deux situations[65], nous retenons les commentaires formulés dans le livre du maître par les auteurs du fichier à l'intention de l'enseignant.

> Activité préliminaire : le « jeu du gobelet »
>
> Les enfants jouent par deux. Ils disposent ensemble d'un gobelet et de 5 jetons (si l'on décide de travailler sur les compléments à 5). L'enfant A ferme les yeux, pendant que l'enfant B cache sous le gobelet une partie des 5 jetons en laissant les autres visibles. L'enfant A doit alors dire combien il y a de jetons cachés sous le gobelet. On alterne les rôles constamment. Dès que le jeu est bien compris, les enfants peuvent remplir une « feuille de score ». (Ils tracent par exemple un trait au milieu d'une ardoise et comptabilisent par un bâton chaque bonne solution.). Cette même activité peut aussi se dérouler collectivement et par écrit. Le maître dispose 5 petits cubes très visiblement sur un support. (Il est préférable d'aligner les cubes.) A un signal donné les élèves doivent fermer les yeux. Quand ils les rouvrent, ils doivent écrire sur leur ardoise le nombre de cubes cachés.
>
> L'activité du fichier (problèmes avec caches) apparaît donc comme une activité où l'enfant est amené à réinvestir, sans l'aide du maître, les savoir-faire acquis lors du jeu du gobelet. A la différence de ce jeu, elle conduit à une trace écrite et permet une évaluation. Ces deux activités complémentaires l'une de l'autre vont se répéter tout au long de l'année.
>
> Activité du fichier : « problèmes avec cache »
>
> Le déroulement suit le cours habituel (cf. description de l'activité page 27 folio élève) : on vérifie collectivement le nombre d'objets annoncé, puis chaque élève pose le cache pour former la première image demandée, anticipe le résultat et passe à la réponse suivante. C'est seulement à la fin de chaque série de 4 problèmes que les élèves sont invités à vérifier leur résultat en soulevant le cache.

P1 dispose de ces documents pour élaborer sa fiche de préparation. Les différentes consignes apparaissent de manière indirecte, sous forme d'une description des différentes étapes, et P1 devra adapter la formulation de leur énoncé à destination des élèves.

3 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Nous retenons l'extrait de la fiche de l'enseignante P1 présentant les prévisions de déroulement et incluant le moment de présentation de la tâche.

---

65 Dans le tableau, nous faisons correspondre à l'observation O4 de P1, trois colonnes. Dans la première figurent les éléments se rapportant à la situation « jeu du gobelet », dans la seconde ceux se rapportant au premier « problème avec cache » et dans la troisième, ceux se rapportant au deuxième « problème avec cache ».

Déroulement
1e séance

1 – Jeu du gobelet
Rappel de la règle : on joue par 2. Vous avez 7 cubes. Un enfant ferme les yeux. L'autre cache des cubes. L'autre enft doit dire combien de cubes sont cachés.
→ mise en évidence des procédures
→ idem avec 9
→ les procédures
2 – Dictée de nombres jusqu'à 39
3 – Situation-problème auto-correction
→ individuellement les bonbons
→ les procédures 7 = 5 + 2 etc.
→ individuellement les cadeaux
→ correction individuelle

Nous remarquons que la consigne[66] n'est précisée que pour le jeu, qui est une activité hors fichier, sous forme d'un rappel de la règle.

Pour cette première situation, l'enseignante note un « rappel de la règle », avec 7 cubes, dans des termes destinés aux élèves pour leur décrire ce jeu. (Elle prévoit également un moment pour la « mise en évidence des procédures », puis « idem avec 9 » et à nouveau « les procédures ». Ce découpage traduit donc une intention d'alterner des phases « d'action », de jeu et des phases de « formulation ».) La partie assimilable à une consigne est « l'autre enfant doit dire combien de cubes sont cachés »[67].

Les situations utilisant le fichier comme support sont désignées, sur la fiche, par la nature des objets qui composent les collections et la consigne n'est pas formulée sur cette fiche.

4 – Les traces sur le document proposé aux élèves

Les auteurs s'appuient sur une certaine expérience des élèves avec les situations reproduites plusieurs fois dans le fichier. La consigne n'apparaît pas explicitement, en dehors de l'action « prendre son cache »[68]. Tout le reste est implicite ou à la charge de l'enseignant. Les différentes positions du cache imposées sont désignées par les icônes à reconstituer. Leur mise en correspondance par l'intermédiaire de ces icônes avec les phrases à compléter et l'association entre le nombre d'objets cachés et le nuage de chaque phrase ne sont pas rappelées.

Les deux présentations[69], pour la collection de bonbons et celle des cadeaux, sont analogues.

Prends ton cache.
Voici
7 bonbons.

Voilà
9 cadeaux.

Après chacun des quatre « pictogrammes », une phrase à compléter de la forme :

J'ai caché ….. bonbons.
Pour la première

J'ai caché ….. cadeaux.
pour la seconde

---

66 ligne 4 du tableau
67 ligne 10 et 12 du tableau
68 ligne 11 du tableau
69 reproduites en annexe I. 1-4 a

Ces phrases sont écrites en cursive avec un nuage bleu à la place de la lacune (....) pour le nombre à inscrire[70] en chiffres[71]. Nous notons que l'accord singulier ou pluriel est respecté. Il est peu probable que cet indice soit utilisé par un élève de CP.

5 – La reconstitution de l'élaboration de la consigne

L'enseignante P1 ne recopie pas systématiquement le document utilisé. Elle en tient compte mais ce qui est mentionné sur sa fiche constitue essentiellement des repères pour la gestion et le découpage de la séance.
La seule « consigne » écrite est la « règle du jeu » proposé, elle est réécrite sous forme de consigne telle qu'elle peut être énoncée aux élèves. La formulation utilisée dans le livre du maître était destinée à l'enseignant. Le moyen de contrôle de la réponse n'est pas rappelé dans la règle du jeu.

6 – La consigne au cours du déroulement

a) Place de la passation de la consigne : durée par rapport à l'ensemble de la séance

Pendant le déroulement, pour la phase de jeu, 5 minutes sont consacrées à l'installation qui consiste à ***rappeler la règle*** du jeu puis à constituer les paires et à distribuer 7 cubes à chacun des groupes de deux élèves. Pendant le jeu, P1 est amenée à reformuler la règle du jeu et à réguler, en fonction des affinités, la constitution des paires. Elle intervient auprès de certains élèves en jouant le rôle de celui qui cache. 26 minutes seront consacrées à la partie « jeu du gobelet ».

Pour les activités nécessitant le support du fichier, P1 consacre 2 minutes à la recherche de la page 69 et à la distribution des caches. Ensuite 2 minutes sont nécessaires à P1 pour expliquer « le premier, on va le faire ensemble » et rappeler ainsi, sur un exemple, la consigne attachée à ce type de situation. La présentation du second « problème avec cache » est très rapide.

b) Présentation de la consigne pour le jeu du gobelet

Pour le jeu du gobelet, la dévolution de la situation, ici principalement la passation de la consigne consiste à présenter la règle du jeu.

L'enseignante énonce la consigne avant de distribuer le matériel. L'« erreur », qui consiste à faire l'inverse, est souvent repérée avec les étudiants en formation, comme une cause de diversion. P1 donne toujours elle-même la consigne qu'elle soit écrite, déjà connue des élèves ou pas. Le jeu est connu et P1 y fait allusion[72].

On va jouer au jeu du gobelet, on y a <u>déjà joué en début d'année</u> ...

Elle ne sollicite cependant pas les élèves pour en rappeler la règle. En procédant de la sorte, elle ne se donne pas les moyens de vérifier son acquisition ni ce qui est retenu par les élèves d'une précédente activité. Ces phases de rappel n'apparaissent pas dans les pratiques de P1.

D'abord nous relevons un « décalage », une première décision à prendre à chaud par rapport au <u>matériel</u> qui était pourtant soigneusement noté sur la fiche de préparation : le jeu du gobelet sans gobelet ...
P1 n'est pas vraiment déstabilisée, elle tient à proposer cette activité et improvise.

---

[70] ligne 10 du tableau en considérant que l'élève a intégré tous les implicites signalés. Le but sera alors l'obtention d'une « phrase » correcte.

[71] Ceci est également induit par une certaine familiarité avec le fichier.

[72] ligne 15 du tableau

Je n'ai plus mes gobelets blancs, je ne sais pas où ils ont disparu ... ce n'est pas grave ...
On peut prendre ceux là ...
Mais ils sont transparents ... on va voir ce qu'il y a à l'intérieur ...
(...)
Comme on n'a plus de gobelet, il les cachera, il les mettra ... dans son casier ? d'accord.
Il s'agit de créer une inconnue.

c) Restitution exacte de la consigne pour le jeu du gobelet

P1 avait noté la « consigne » sur sa fiche : « Rappel de la règle : On joue par 2. Vous avez 7 cubes. Un enfant ferme les yeux. L'autre cache des cubes. L'autre enfant doit dire combien de cubes sont cachés. »

Elle dit effectivement[73] :

Je vous *rappelle la règle du jeu*[74] : Vous allez jouer à 2 ... *On joue par 2* ; je vais vous donner à *chacun 7 cubes* ; *un enfant fermera les yeux*, ne regardera pas ; et *l'autre enfant cachera des cubes*, un nombre de cubes. Comme on n'a plus de gobelet, il les cachera, il les mettra ... dans son casier ? d'accord. Et *l'enfant qui a fermé les yeux, devra* ensuite ouvrir les yeux et *dire combien on a caché de cubes.*
Et après on change. Vous faites ce travail en silence ...

Cette consigne est donc très proche de ce qui était prévu[75], les éléments ajoutés[76] ne modifient pas le problème même si nous pouvons toujours y voir des « indications » supplémentaires par rapport à la tâche prescrite. L'enseignante dit « des cubes » et précise « un nombre de cubes » peut-être pour signaler que ce qui importe est la quantité. Le fait d'ajouter « ouvrir les yeux » peut indiquer qu'il faut bien regarder ce qu'il y a sur la table ...
P1 n'évoque pas la vérification du résultat. Le fait que la validation soit incluse dans la situation choisie n'est pas rappelé.

d) Présentation de la consigne pour le premier problème avec cache

Pour l'activité suivante, les « problèmes avec cache » sur le fichier, l'enseignante ne donne pas une « vraie consigne », elle désigne l'activité aux élèves par « faire le cadre B ».

Vous prenez votre fichier à la page 69 *(P1 écrit 69 au tableau).*
...
Vous écoutez ... Chut ... Aujourd'hui, il ne nous reste pas beaucoup de temps ... On ne fait que ce cadre B, c'est tout. Le reste, vous ne le faites pas. Je vais vous distribuer vos caches ...

« Aujourd'hui » sera la seule allusion à des situations de même type déjà vécues.
Le fait de « distribuer les caches » annonce le type de situation présentée dans le cadre B. Le contexte « caches » suffit à désigner la situation (et la consigne ?) aux élèves.

e) La consigne est donnée à partir d'un exemple

L'enseignante commence en disant :

Le premier on va le faire ensemble ... Tout le monde regarde les bonbons ... Combien il y a de bonbons ?

---

[73] ligne 19 du tableau
[74] ligne 18 du tableau
[75] noté en italique dans le texte
[76] soulignés dans le texte

Cette modification concernant la forme de travail peut s'expliquer par le fait qu'elle a décidé de ne pas faire la deuxième partie du jeu du gobelet avec la collection de 9 éléments. Mais ces décisions successives amènent P1 à ne proposer que des situations quasiment identiques …

On lève la main. Marie, combien il y a de bonbons ?
Marie : 7.
7 … 7 …
7 bonbons. Alors vous cachez pour faire la maison.

Elle ne fait pas lire ce qui figure sur le fichier, ne rappelle pas la façon d'utiliser le cache, ni ce qu'elle attend des élèves : noter la réponse dans les différents nuages. Tout est implicite en référence aux habitudes liées à l'utilisation du fichier. Ceci peut être la conséquence d'un manque de temps.

On cache pour faire la maison … On en voit combien dans la maison ?
5 … 2 …
On en voit 2, alors combien on en a caché ?

P1 décide de traiter la première situation comme un exemple, peut être peut-on y voir une façon de rappeler une consigne[77] déjà connue, sans « perdre » de temps. Ceci peut être considéré comme une façon de donner la consigne « en actes » … Mais P1 ne laisse pas de « temps de réflexion » aux élèves et induit, par l'enchaînement des questions posées, les différentes étapes de cette réflexion[78]. De plus, elle ne laisse pas le temps aux élèves d'utiliser à nouveau le cache pour vérifier leur réponse.

f) Présentation du second « problème avec cache »

La fin de la séance à propos de l'activité du cadre C se déroule comme prévu.

Maintenant on fait tout seul avec les cadeaux … Combien il y a de cadeaux ?
7 … 9 … 7 …9 … 9 …
des cadeaux …
9 …
9 cadeaux. Alors vous faites tout seuls, en silence, les cadeaux.

Ceci correspond aux recommandations des auteurs quant à la « vérification collective du nombre d'objets annoncés ». La consigne n'est pas rappelée, il s'agit seulement de « faire les cadeaux »[79], expression condensée pour désigner la résolution du problème avec cache se rapportant à la collection de cadeaux.

C. 3.2 – Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignant P2

I – Au cours de l'observation O1 de l'enseignante P2, les activités proposées aux élèves ont pour enjeu l'association de différentes désignations d'un même nombre, présentées sur différents supports.

1 – La consigne et les contraintes relatives à la situation choisie

Nous considérons que la tâche de l'élève, relative à cet enjeu, peut consister à associer deux désignations d'un même nombre ou à produire un type de désignation imposé en se référant à une autre,

---

[77] ligne 31 du tableau

[78] lignes 28 et 29 du tableau

[79] lignes 21 et 28 du tableau

et ceci dans différents contextes. Ces désignations constituent des normes, des conventions d'écriture et de ce fait, la validation de la réponse ne peut se faire directement par les élèves. La vérification peut cependant s'effectuer en utilisant un lexique, comme une sorte de « dictionnaire » reconnu comme référence. L'explicitation d'une procédure mise en œuvre pour répondre à la question peut aider les élèves à appréhender les particularités de chacun des systèmes de numération, orale et écrite.

2 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Concernant l'élaboration des différentes consignes par l'enseignante P2, nous ne disposons pas de documents « sources » et nous extrapolons cette part du travail de l'enseignant à partir de la seule fiche de préparation rédigée par P2. Nous reproduisons l'extrait se rapportant aux prévisions de déroulement.

1	Ecrire 10 + 1 , 10 + 2 etc au tableau
2	Demander aux élèves d'aller placer les cartes en chiffres à côté → écrire
3	idem cartes en lettres
4	Evaluation sur ardoise ~~Indifféremment~~ Carton avec nombres en lettres – écrire en chiffres
4	Evaluation sur feuille

Ce déroulement est présenté comme une succession d'« exercices »[80]. Le point 1 décrit seulement une activité de l'enseignant effectuée devant les élèves.
Les consignes à donner n'apparaissent pas explicitement mais sont sous-entendues[81] dans la formulation « demander aux élèves d'aller ***placer les cartes en chiffres à côté*** ». Ensuite une flèche introduit le verbe « ***écrire*** » sans préciser qui va écrire, ni où, ni quoi …
De même, les élèves devront ***placer les « cartes en lettres*** », à côté des écritures « 10 + a » et / ou des « écritures chiffrées » qui figureront au tableau.
Ensuite les élèves devront ***écrire en chiffres*** sur l'ardoise à partir de l'écriture en ***lettres*** du ***nombre*** présentée sur un ***carton***[82]. Sur le support « feuille », il s'agira encore de produire ***l'écriture en chiffres*** à partir de l'écriture en lettres, puis ***écrire en lettres*** à partir de l'écriture en chiffres.

La consigne apparaît sur le support[83] donné aux élèves : « écris en chiffres » pour le premier exercice et « écris en lettres » pour le second.

3 – Nature des consignes

Les consignes sont « formulées » en référence à une action[84] : « placer » . L'élève doit interpréter chacun de ces actes. « Placer » sous-entend « associer deux désignations d'un même nombre ». « Ecrire » sous-entend « produire une désignation » répondant à certains critères « en chiffres » ou « en lettres »[85]. La désignation sous la forme « 10 + a » n'est pas à produire par les élèves.

---

80 dans le tableau, la colonne correspondant à P2 O1 est découpée en 4 colonnes correspondant à chacun des exercices : placer les « cartons-chiffres » ; placer les « cartons-lettres » ; écrire en chiffres sur l'ardoise ; compléter la feuille

81 ligne 6 du tableau

82 ligne 6 du tableau

83 ligne 9 du tableau

84 ligne 11 du tableau

85 ligne 12 du tableau

4 – La consigne au cours du déroulement

a) Place de la passation de la consigne : durée par rapport à l'ensemble de la séance

L'ensemble de la séance a duré 56 minutes. Trois minutes s'écoulent pendant la préparation du tableau, qui constitue le point (1) de la fiche, et la formulation de consignes relatives au matériel (fermer les cahiers ...). Ensuite nous ne repérons pas un moment spécifique pendant lequel l'enseignante présente « officiellement » la consigne ou le problème posé.
Pour l'activité sur feuille, la distribution puis la passation de la consigne et l'apport des aides durent 4 minutes sur les 34 minutes de l'ensemble (y compris la correction).

b) Présentation des différentes consignes correspondant aux activités successives

Pour la première activité, P2 montre un premier carton[86] aux élèves sur lequel figure l'écriture « 15 ».

Si je vous montre celui-là, vous allez le mettre[87] où ?

La consigne, implicite dans le point (2) de la fiche, ne sera pas davantage explicitée. Les élèves doivent déduire[88] que l'action « mettre le carton » est soumise à la règle qui consiste à « associer deux désignations écrites du même nombre ». La consigne est ainsi « montrée » sur un exemple, à partir du premier carton posé par un premier élève.

Ensuite, pour la partie correspondant au point (3) de la fiche, les élèves doivent associer l'écriture littérale à l'écriture « 10 + a ».

Alors maintenant, plus compliqué, il faut que je les lise en lettres,
il faut que j'aille les remettre là bas *(tableau)*
P2 commence par « dix-huit »

P2 exige dans la consigne, formulée à la première personne du singulier[89], que la lecture du mot-lettres[90] précède la recherche de la seconde désignation. Comme précédemment, dans la consigne, c'est l'action[91] « aller les remettre là bas » qui est évoquée et pas la justification des associations à effectuer.

L'activité suivante, point (4) de la fiche, induit une production sur l'ardoise des élèves.

Maintenant, vous me sortez votre ardoise
bruyant ... ardoises dans sacs plastique ... P2 enlève les cartons affichés
en silence
Je vous le montre en lettres, vous l'écrivez en chiffres sur votre ardoise ... d'accord ... et sans – faire – de – bruit

La consigne est formulée en termes d'action : l'enseignant montre, les élèves écrivent en chiffres. Le pronom « le » désigne le nombre « caché » derrière deux de ses désignations.

Ensuite pour l'activité sur feuille (point (4)[92] de la fiche), la consigne, notée sur le document élaboré par P2, est lue par les élèves[93].

---

[86] ligne 31 du tableau
[87] ligne 28 du tableau
[88] ligne 32 du tableau
[89] ligne 30 du tableau
[90] ligne 29 du tableau
[91] ligne 28 du tableau

Julie, tu distribues (...)
Benoît ! Chut ! Non, j'attends le silence pour expliquer ce qu'il y a à faire[94] (...)
Qu'est-ce qui est écrit au premier exercice ?
onze ...
Non qu'est-ce qui est écrit à côté du petit « 1 » ?
dix-neuf ...
Non, à côté du petit « 1 ». J'ai mis un petit « 1 » là. Qu'est-ce qui est écrit ?
écris
C'est marqué « écris », écris quoi ?
en
écris en ?
chiffres
en chiffres ! Chut ... Alors, ils sont écrits en lettres, vous écrivez à côté en chiffres
en dessous, c'est le contraire, on écrit en lettres

Et en dessous au n° 2, Cindy, c'est écrit quoi ?
Ecris en lettres
Ecris en lettres
c'est en ordre ?
Non ça n'est pas en ordre, justement, c'est un piège ...
Tu ne cherches pas à deviner, il faut que tu réfléchisses ...
Non
en lettres, en attaché ?
oui en attaché

P2 reformule la consigne[95] lue par un élève. Alors que les élèves réclament rapidement des indices, des aides, l'enseignante précise « tu ne cherches pas à deviner, il faut que tu réfléchisses » faisant ainsi allusion au fait que l'activité à mettre en œuvre n'est pas une simple copie, ni un jeu de devinette. Elle accèdera cependant rapidement aux demandes d'aides des élèves, en affichant les cartons, modifiant ainsi la tâche prescrite[96].

II – Au cours de l'observation O2 de l'enseignant P2, les connaissances visées au cours de la séance sont les mêmes que lors de O1.

1 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Nous repérons, sur la fiche de préparation, dans la partie consacrée aux prévisions de déroulement, les éléments concernant les consignes et la présentation des activités aux élèves.

---

92 numéro utilisé deux fois par P2
93 ligne 24 du tableau
94 c'est à dire donner la consigne ...
95 ligne 26 du tableau
96 ligne 29 du tableau

1	Distribution de « barres » de cubes au « hasard » dans la classe. Combien de petits cubes ? → Question barre de 10 + _____ Ecriture au tableau (celui de gauche)	
2	jeux de dominos au tableau Je place le 1er 10 + 8 17 les enfants viennent placer le domino voisin qu'ils choisissent au tableau (mis ds le désordre)	1 écriture additive / écriture chiffrée 2 écriture additive / écriture en lettres
3	Evaluation sur stencil	

L'enseignante a choisi de proposer quatre activités[97] aux élèves.
Pour la première, concernant le dénombrement d'une collection de cubes, l'enseignante estime surtout utile de préciser ce qu'elle doit faire. D'abord elle procède à la ***distribution*** des ***cubes*** présentés en « ***barres***[98] » et elle indique « ***« au hasard » dans la classe*** » en y mettant des guillemets. Cela peut signifier que, pour les élèves, cette distribution doit sembler être due au « hasard ». Il nous est difficile d'interpréter objectivement la nuance apportée par cette indication.
Ensuite apparaît la question à laquelle l'élève devra répondre ***« Combien de petits cubes ? »*** .
L'enseignante note ce qui peut correspondre à la forme de la réponse attendue : ***« barre de dix +*** —— » et le fait qu'une écriture, mais sans indiquer laquelle, sera retranscrite au tableau en précisant l'endroit où elle figurera « ***(celui de gauche)*** ».

Le terme « consigne » n'apparaît pas sur la fiche, seulement une question à poser. « Question » serait peut être synonyme de « consigne »[99] pour P2. Les élèves sont soumis à une interrogation qui devrait les amener à mettre en œuvre des connaissances mathématiques. Nous ignorons dans quelles conditions l'écriture attendue « 10 + a » sera produite par l'élève. Elle ne constitue pas une réponse à une question notée sur la fiche. P2 ne précise pas non plus qui écrira les différentes réponses au tableau.

Pour la seconde activité, au cours de laquelle les élèves seront amenés à utiliser des dominos, P2 apporte certains détails sur le déroulement du jeu « collectif », comme : ***« Je place le premier »***. Nous notons que ce premier domino est prédéterminé, et que cela semble important pour P2 de ne pas choisir n'importe lequel. Puis la consigne est implicite[100] dans la phrase ***« Les enfants viennent placer le domino voisin qu'ils choisissent au tableau (mis dans le désordre) »***.
L'enseignante P2 pense nécessaire de noter tout ceci quand le matériel n'est pas une « simple » fiche. La dernière remarque entre parenthèses « mis dans le désordre » est encore relative à son action.

2 – Nature de la consigne

Au cours de la première activité, pour répondre à la question « combien ... », les élèves doivent utiliser une procédure de dénombrement et répondre oralement en énonçant le cardinal de la collection. La « consigne » évoque directement une activité mathématique[101].

---

97 Les quatre colonnes du tableau sous-découpage de la colonne P2O2 correspondent successivement à : l'activité avec les cubes ; le premier jeu de dominos avec les écritures en chiffres ; le second jeu de dominos avec les écritures en lettres ; l'évaluation sur stencil.

98 cubes emboîtés

99 ligne 5 du tableau

100 ligne 6 du tableau

101 ligne 12 du tableau

Pour le jeu de dominos, les élèves doivent « choisir » et « placer » un domino voisin. La consigne évoque une action[102]. Le critère de choix, en relation avec la règle du jeu, n'est pas explicité.

3 – Les traces sur le document destiné aux élèves

Sur le « stencil », aucune consigne n'est mentionnée. Seuls un titre « jeu de dominos » et un « exemple »[103] de domino déjà complété, à imiter, apparaissent sur ce document.

4 – La consigne au cours du déroulement

a) Présentation de la consigne se rapportant à l'activité avec les cubes

Au cours du déroulement, la première phase est régie par un protocole d'interrogation immuable auquel sont soumis les élèves. Après avoir « récupéré » l'écoute, l'attention des élèves, P2 s'adresse directement à un élève. Elle n'avait encore donné aucune consigne jusqu'à ce moment.

Bon, Thibaut, tu as combien de petits cubes ?
(...)
tu as combien de paquets de 10 petits cubes ?
(...)
et il te reste combien d'unités ?

La « consigne » serait donc, pour chaque enfant, de répondre à chacune de ces trois questions[104], en fonction de leur collection particulière de cubes. Pour certains élèves, une consigne « intermédiaire » est ajoutée[105].

fais moi un paquet de 10
ou **compte 10**
ou **fais moi une barre de 10**

b) Des gestes qui amènent les élèves à « deviner » les réponses

D'eux-mêmes, les élèves, dès la distribution, comptaient les petits cubes, donc anticipaient sur la consigne. Mais P2 veut obtenir une partition particulière de cette collection codée par une écriture additive (de type 10 + ...).
Elle indique donc explicitement qu'il faut faire un paquet, une barre de dix. En effet le « problème posé », la question notée sur la fiche, trouver le nombre de cubes, n'amène pas l'élève à procéder à cette partition.

Au fur et à mesure, P2 efface et réécrit pour chacune des réponses[106], correspondant aux nombres de 10 à 19 dans l'ordre : d'abord le nombre seul puis ce même nombre inséré dans le tableau de numération. P2 conserve les égalités qui sont inscrites l'une en dessous de l'autre et dans l'ordre. Nous pouvons peut-être attribuer à cette contrainte que s'impose l'enseignante (faire apparaître en plus les égalités dans l'ordre des nombres), le fait qu'elle questionne les élèves de façon à obtenir les nombres qui se suivent : 10, 11, 12 ... Cela semble important pour elle de présenter également l'aspect ordinal des nombres.

Certains élèves témoignent de l'activité qu'ils ont menée : deviner ... qui ne s'apparente en rien à une activité mathématique. Comme c'est un exercice très répétitif, les élèves peuvent « deviner » les réponses sans effectuer réellement la tâche prescrite, dénombrer la collection de cubes, (après 14, c'est

---

102 ligne 11 du tableau
103 ligne 31 du tableau
104 ligne 33 du tableau
105 ligne 22 du tableau
106 ligne 27 du tableau

15, après 4, c'est 5 ...). Ce qui est confirmé par l'observation de certains élèves qui donnent la réponse alors qu'ils n'ont pas les cubes.

c) Présentation de la consigne du jeu de dominos

Pour la seconde activité utilisant le premier jeu de dominos, P2 annonce :

Bon, vous m'écoutez[107], vous mettez les petits cubes de côté sur votre table, on va faire un jeu de dominos.

Le matériel choisi est censé indiquer aux élèves la tâche prescrite : « faire un jeu de dominos ». P2 ne précise ni les partenaires pour ce jeu, ni la règle du jeu, ni la façon de désigner le gagnant. La règle peut consister à associer deux parties exactement identiques ou « complémentaires ». Si c'est un jeu, pourquoi l'enseignante n'a-t-elle pas choisi de faire jouer les élèves par 2 par exemple ? Nous pouvons supposer que cela aurait nécessité une plus grande préparation de matériel, que la gestion serait plus difficile et que la durée serait plus importante. Ce qui peut avoir influencé ce choix de P2.

P2 formule quelques rappels à l'ordre pendant qu'elle expose les pièces du jeu au tableau et commence comme prévu par :

Je mets le premier domino

Elle demande ensuite, toujours en s'adressant nominativement à un élève, de déchiffrer le domino :

Jérémy, qu'est-ce qui est écrit là ?

Jérémy, ainsi que d'autres élèves, a déjà « calculé » et répond « 18 » pour « 10 + 8 ». Mais il doit comprendre que ce n'est pas ici la réponse attendue par P2.

Non ce n'est pas écrit 18.
E. : 10 + 8
10 + 8 et là c'est écrit 17. Que va-t-il falloir que je trouve comme nombre en chiffres là ? Qu'est-ce que je vais mettre là ?

Et c'est maintenant qu'il faut répondre 18 ...

18, alors je vais par là. Donc je cherche sur mon tableau de dominos là où il y a 18. Viens Jérémy.
Tu le prends et alors le 18, tu le poses à côté parce que 18, c'est égal à 10 + 8.

La « consigne » est donc montrée sur un exemple[108], en actes. Il faut « chercher » le domino, le « prendre » et le « poser à côté »[109]. Dans l'activité précédente, il fallait passer de l'écriture en chiffres 1a à la décomposition « 10 + a ». Maintenant P2, en imposant le sens du jeu, demande à partir de « 10 + a » de retrouver l'écriture en chiffres 1a . Mais cette écriture est encore lue en utilisant la numération orale[110]. L'élève pourrait dire « c'est le nombre qui s'écrit 1 et a ».
Comment décrire cette façon de donner la « consigne » ? Il s'agit de faire comme si c'était l'élève qui l'énonçait, qui savait, alors que c'est surtout l'enseignante qui utilise les quelques mots qu'il prononce pour donner la règle et ceci sur un exemple.

---

107 ligne 17 du tableau
108 ligne 31 du tableau
109 ligne 28 du tableau
110 ligne 29 du tableau

Nous remarquons également que P2 utilise encore des pronoms correspondant à la première personne du singulier[111] : « je » et « mon » pour se placer en position d'élève, en découpant très « finement » la suite d'actions à réaliser.
Cette fois l'association à effectuer est justifiée sur ce premier exemple : « parce que 18, c'est égal à 10 + 8 ».

Pour introduire le deuxième jeu de dominos (associer l'écriture « 10 + a » et l'écriture en lettres), P2 demande aux élèves de deviner la consigne en imposant des contraintes très précises quant à la gestion.

Si vous savez ce qu'il faut mettre, vous levez le doigt et je dis qui vient et vous venez en silence au tableau.

Ceci est une consigne se rapportant à la gestion, à l'organisation mais elle ne porte pas sur les écritures présentées, ni sur les associations à effectuer, comme si elles étaient naturelles, évidentes. P2 ne met pas en relation les deux jeux.

Après avoir imposé :

Personne ne lui dit, elle doit trouver toute seule

P2 se permet de dire :

Tu m'as dit « 8 » alors tu dois trouver 18 en lettres.

La consigne est « explicitée » par l'enseignante pendant le jeu sur le premier exemple[112], en s'adressant à l'élève interrogé[113], Mary.

Pour la dernière partie intitulée « évaluation », un élève (Jérémy) doit expliciter, deviner la consigne[114]. En effet, sur la feuille distribuée à chaque élève, en plus du jeu à compléter, P2 a seulement noté un titre : *« jeu de dominos »* et un domino est déjà complété en exemple.

Jérémy, tu peux nous expliquer ce qu'il faut faire ?
Jérémy : là on a 19, 10 + 9, et là on a encore 19 à côté
Ce n'est pas très bien expliqué.
Jérémy : on a 10 + 9 d'un côté et de l'autre, on a 19 en chiffres et en lettres.

Jérémy décrit la forme des réponses attendues. P2 intervient pour qu'il décrive les « actions » à effectuer.

Très bien. Donc si j'ai ... celui d'à côté ...
Jérémy : 10 + 4, à côté on va faire ...
Qu'est-ce que je dois écrire ?
E. : Quarante ... quatorze ...
E. : J'sais pas comment on l'écrit ...
E. : En lettres ...
E. : En lettres et en chiffres
En chiffres d'abord et en lettres ensuite[115].

Ensuite, P2 sollicite à nouveau Jérémy[116] pour expliquer à Benoît :

Bon, Jérémy, tu répètes pour Benoît qui n'a rien compris.

---

111 ligne 30 du tableau
112 ligne 31 du tableau
113 ligne 33 du tableau
114 lignes 31, 32 et 33du tableau
115 ligne 26 du tableau
116 ligne 25 du tableau

E. : Moi aussi ...
E. : Il a tout compris ...
Si vous faisiez moins de bruit et que vous écoutiez, ça irait un petit peu mieux ...
Jérémy : 19 c'est égal à 10 + 9, et à côté il y a encore 19, et à 14, il faut faire ...
Non, là il ne peut pas comprendre ... Déjà, il n'écoute pas donc il ne peut pas comprendre. Benoît, tu écoutes ce que dit Jérémy. Vas y ...
Jérémy : Alors il y a 10 + 9 ...

P2 affiche la feuille au tableau mais celle-ci est illisible de loin.

Tu as vu 10 + 9, Benoît ? Bon, tu mets ton doigt dessus ...
Jérémy : ça fait 19, à côté il y a encore 19, à côté il y a 10 + 4, et ça fait 14 ...
Donc j'écris ...
E. : 14 en dessous ...
Jérémy : 14 en chiffres et en lettres ...
14 en chiffres et en lettres dans la case, dans le domino qui est juste à côté.
Là ?

P2 fait référence au domino que l'élève aurait à placer (s'il jouait réellement), alors qu'ici les dominos sont placés et qu'il s'agit de les « fabriquer », puis à ce qu'il faudrait écrire alors que c'est déjà écrit et enfin à la consigne :

Là tu as le domino, enfin une partie du domino où c'est marqué 10 + 9, donc il a fallu que tu mettes à côté le domino ... Clément ! J'explique à Benoît ! ... Tu as le domino 10 + 9, Benoît, donc à côté je mets le domino 19, j'écris 19 en chiffres et j'écris 19 en lettres[117]**, d'accord. A côté j'ai 10 + 4, donc dans le domino d'à côté, j'écris ... 10 + 4, ça fait combien, Benoît ? ... 10 + 4 ?**
Benoît : 14 .
14, donc j'écris 14 en ...
E. : chiffres.
Et en ...
E. : lettres.
Très bien Benoît, tu as tout compris.

Tous les commentaires de P2 se rapportent à des tâches matérielles. L'activité mathématique, la réflexion et les compétences à mettre en œuvre pour trouver l'écriture correcte ne sont pas évoquées.

Cette « consigne » sera rappelée individuellement par P2 à plusieurs reprises :

10 + 4, on vient de dire que ça fait ... j'écris 14 ici ... écris 14 ici ...
Mélanie : en attaché ...
On a dit en chiffres et en lettres ... Alors tu écris d'abord en chiffres ... 14, comment on écrit 14 ? ...

P2 sort la bande numérique de Mélanie.

Ta bande numérique est là ... oui, la règle ou la bande numérique ... alors ça s 'écrit comment 14 ?
Mélanie : un 1 et un 4
Ah ça va mieux, pourquoi tu as mis un 1 et un 9 ici ? ... qu'est-ce que j'entends dans 14 ? quatorze, ça commence comme quatre ...

---

[117] ligne 28 du tableau

Nous avons relevé dans l'analyse du décalage du déroulement par rapport au projet, la négociation sur le matériel mis à la disposition des élèves. Ceci constitue une négociation à la baisse de la consigne[118] puisque les différentes aides modifient nettement la tâche prescrite et l'activité des élèves. Comme dans les phases précédentes, les élèves doivent alors associer les différentes désignations et les recopier.

III – Au cours de l'observation O3 de l'enseignante P2, les situations choisies pour les élèves de CE1 visent à introduire la technique opératoire de la multiplication. Les activités consistent à compléter différentes présentations des calculs, mettant toutes en évidence la propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition. P2 a choisi un document issu d'un manuel scolaire[119] qu'elle a photocopié.

1 – Les éléments à la disposition de l'enseignant

Dans le guide pédagogique associé au document choisi par P2, les auteurs suggèrent un mode de gestion de la séance correspondant au déroulement suivant :

Etape 1 Calcul d'un produit par découpage d'un quadrillage
Chaque élève reçoit un quadrillage 18 x 2 (première partie de la feuille)
. **Par groupe de deux,** calculer le nombre total de carreaux[120] ; aider les élèves dans leur recherche en leur proposant de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer. (Toutes les solutions sont admises.)

. A l'intérieur de chaque rectangle on calculera les produits partiels et l'on écrira sous le quadrillage.
18 x 2 = (5 x 2) + (5 x 2) + (4 x 2) + (4 x 2)
18 x 2 = 10 + 10 + 8 + 8 = 36

Etape 2 Calcul d'un produit grâce au tableau à double entrée
Individuellement, chaque élève reçoit la deuxième partie de la feuille à reproduire.
. Demander aux élèves de calculer les produits 17 x 4 et 19 x 5
. Décomposer sur la feuille les nombres 17 et 19.
. Compléter les tableaux.
. Disposer en lignes les résultats des produits partiels pour les additionner.

17 x 4 = (10 x 4) + (7 x 4)
40 + 28 = 68

19 x 5 = (10 x 5) + (9 x 5)
50 + 45 = 95

Etape 3 Disposition pratique et usuelle

```
  1 7
x   4
  2 8   c'est 7 x 4
  4 0   c'est 10 x 4
  6 8
```

ou directement

```
    4
  1 9
x   5
  9 5
```

***Remarque** : Le passage du tableau de décomposition à l'opération usuelle posée se fait de façon magistrale. Les élèves ne peuvent « découvrir » cet aspect pragmatique.*

```
  1 5   c'est trois fois cinq
x   3   et trois fois dix
```

118 ligne 29 du tableau

119 Chapuis CE1 (cf. annexe II. 1-2 a)

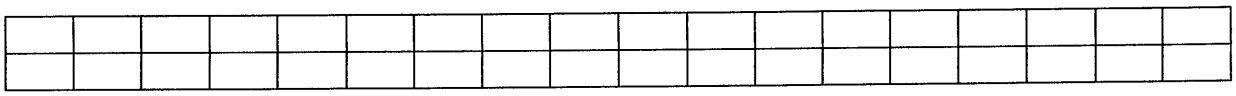
120 Nous soulignons les éléments se rapportant à la tâche de l'élève.

Dans ce document destiné à l'enseignant qui utilise le manuel, les consignes à donner aux élèves sont implicites. Elles sont souvent formulées sous la forme de propositions infinitives, de manière directe « calculer … » ou indirecte « demander aux élèves de calculer … ».

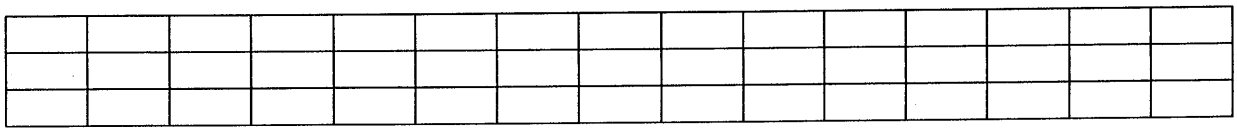
2 – Les traces sur le document proposé aux élèves

Le premier support destiné aux élèves se trouve dans le guide pédagogique et l'enseignant doit le photocopier. Il est proposé aux élèves avant la page du manuel et les auteurs le désignent par « feuille » dans l'extrait ci-dessus. C'est un document très dépouillé. Les élèves sont amenés à compléter des « phrases mathématiques » à trous. Ils peuvent difficilement deviner seuls la tâche à effectuer. L'enseignant doit aider les élèves à s'approprier ce document et à établir des liens entre les différentes étapes.

Dans la première partie apparaissent deux quadrillages, l'un de 2 lignes de 18 carreaux et l'autre de 3 lignes de 15 carreaux. En dessous de chacun d'eux figure l'écriture multiplicative désignant le nombre de carreaux (18 x 2 et 15 x 3) suivie du signe égal et de pointillés.



18 x 2 = …



15 x 3 = …

Cette première partie sera utilisée au cours de l'étape 1.

Dans la seconde partie les élèves sont d'abord amenés à écrire une décomposition additive de deux termes de 17 puis à compléter un premier « schéma » désigné par « tableau à double entrée » par les auteurs (voir étape 2).

Décomposition de 17 → 17 = ….. + …..

x	…..	…..
…..	…..	…..

17 x 4 = ……

1 7
x 4

La même présentation est à compléter pour 19 x 5

Sur les autres supports, proposés aux élèves extraits du manuel, figurent toutes les consignes mais sous forme indirecte.

L'élève, à qui l'on pose le problème du calcul de « 15 x 3 » est amené, par le biais d'un dialogue entre deux personnages, à comparer différentes présentations pouvant l'aider à gérer ce calcul.
« Tu dois calculer le produit 15 x 3[121]. Voici un quadrillage et un tableau pour t'aider. »
Il s'agit d'abord d'un quadrillage de 3 lignes de 15 carreaux déjà partagés en 10 et 5. L'élève doit compléter la « légende » avec les nombres : « 10 », « 5 » et « 3 », et en dessous écrire les deux facteurs de chacun des produits associés (le signe « x » est déjà placé) : « 3 x 10 » et « 3 x 5 ». Le nombre 15 n'apparaît pas ici.
La consigne est **« Complète ce découpage par dix »**[122].

Ensuite un tableau de 6 cases est à remplir : seuls les signes « x » sont placés :

x		
	x	x

Qui sera complété en :

x	*10*	*5*
3	*3* x *10*	*3* x *5*

La consigne est **« Complète ce tableau »**.

Puis l'élève doit encore reporter ces nombres dans les cases d'une présentation en arbre où tous les signes et les flèches sont déjà tracés.

La consigne est : **" Complète cet arbre en te servant du quadrillage ou du tableau pour calculer 15 x 3"**

Enfin la multiplication posée est encore à compléter. "Effectue l'opération[123] de 2 façons":

```
  1 5                  1
x   3                  1 5
  ----               x   3
+ ----                 ----
  ----
```

Les consignes sont toujours du type « Complète ... » et l'élève doit retenir l'objet de ces sous-tâches. Le résultat n'est pas calculé à la suite du « quadrillage » et du « tableau ». Seuls les deux sous produits sont alors mis en évidence. Ces deux présentations sont censées lui servir au moment de compléter « l'arbre » en reportant les données des sous produits à effectuer, en calculant chacun des résultats puis en effectuant l'addition. Les trois nombres obtenus seront ensuite reportés dans la première multiplication « posée » puis seulement le résultat dans la seconde où la retenue est déjà placée. Les mises en relation entre les différents « supports de calcul » ne sont mises en évidence que par le fait que l'on y retrouve les mêmes nombres ...

---

121 ligne 10 du tableau
122 lignes 11 et 13 du tableau
123 ligne 12 du tableau

3 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Nous nous reportons à un extrait de la fiche de préparation de l'enseignante P2 pour tenter d'y repérer la manière dont elle envisage de présenter les différentes tâches aux élèves.

Déroulement =

1 Calcul d'un produit par découpage d'un quadrillage
On propose aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer.[124]

Correction → conclure en privilégiant le découpage par 10

2 Calcul d'un produit grâce au tableau à double entrée
Décomposer les nombres 17 et 19

3 Disposition pratique et usuelle

```
  17
x  4
  28   →  7 x 4
+ 40   →  10 x 4
  68
```

ou directement

```
   4
  19
x  5
  95
```

Consolidation
Travaux et exercices 1 à 5

4 - La reconstitution de l'élaboration de la consigne

Pour la première étape[125], les auteurs proposaient que les élèves travaillent par deux. Cette organisation n'est pas reprise par l'enseignante. P2 omet la « consigne » principale, « calculer le nombre total de carreaux »[126] et ce qui était préconisé comme une aide par les auteurs, « aider les élèves dans leur recherche en leur proposant de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer », est transformé en consigne :
« On propose aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer »[127].
Cette « lecture » du document par P2 nous informe sur sa représentation de la tâche à effectuer. Elle estime nécessaire de prescrire directement la sous-tâche sans l'inclure dans la tâche globale, c'est à dire sans préciser le but à atteindre.

Pour l'étape 2, l'enseignante reporte sur sa fiche l'intitulé, « calcul d'un produit grâce au tableau à double entrée ». Les « consignes » et la gestion (individuellement) qui sont implicitement suggérées,

---

124 C'est nous qui soulignons les éléments se rapportant à la prescription de la tâche

125 Dans le tableau, la colonne associée à cette observation O3 de P2 est découpée en 3 : l'étape 1 avec les calculs de 18 x 2 et 15 x 3 ; les étapes 2 et 3 avec les calculs de 17 x 4 et 19 x 5 ; l'activité sur la photocopie du manuel

126 ligne 13 du tableau

127 ligne 6 du tableau

« demander aux élèves de ... », ne sont pas notées par P2. Elle précise encore seulement une des sous-tâches : « décomposer les nombres 17 et 19 »[128].

Pour les deux dernières phases, nous ignorons à quelle consigne répondront les élèves, quelle tâche leur sera proposée. Seule l'écriture « finale », pour la troisième, est notée sur sa fiche par P2.

5 – Nature de la consigne

Les consignes sont d'abord des « sous-tâches » ne se référant pas à un enjeu plus général. Il est demandé aux élèves d'effectuer les actions de « tracer à leur convenance des lignes verticales ... »[129]. La demande de « décomposer les nombres ... »[130] n'est pas mise en relation avec le but poursuivi qui est le calcul d'un produit « complexe ». Quant aux consignes qui figurent sur la photocopie du manuel, P2 ne les reformule pas sur sa fiche.

6 – La consigne au cours du déroulement

Au cours du déroulement, nous considérons les moments consacrés à la présentation aux élèves de la tâche à effectuer. Il nous est difficile d'estimer leur durée car ils ne se détachent pas de l'ensemble. Il s'agit souvent d'une alternance de questions / réponses.

a) Présentation de la première consigne

Au cours de la phase 1, P2 veut d'abord faire apparaître différents découpages du quadrillage de 2 lignes de 18 cases. Pour cela, elle envisageait de « proposer aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer ». Sa première question porte sur le nombre de cases du quadrillage[131].

Alors vous regardez là ... A votre avis, il y a combien de petites cases ?[132]

L'écriture « 18 x 2 » figure immédiatement en dessous du quadrillage. Les réponses à cette question : « 18 » puis « 18 + 18 » sont immédiatement validées par P2 :

18 + 18 oui je suis plus d'accord

Puis P2 reconnaît la validité de la proposition : « 18 et 18, 36 » :

Elle revient alors sur les procédures utilisées pour trouver ce résultat, mais sans donner la consigne de découpage qui était envisagée dans le projet.

Comment vous avez fait pour savoir combien il y en avait ?

Ce qui donne lieu à une sorte de « jeu de devinettes » dans lequel P2 essaie d'en dire le moins possible sur ce qu'elle attend des élèves et ces derniers essaient de trouver les réponses qu'elle attend[133], pensant vraisemblablement qu'il s'agit, ici encore, de donner du sens à l'écriture multiplicative :

On compte d'abord le dessus ... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Clarisse : multiplié par 2

---

128 lignes 1 et 13 du tableau
129 ligne 11 du tableau
130 ligne 12 du tableau
131 ligne 29 du tableau
132 ligne 28 du tableau
133 ligne 32 du tableau

Pourquoi multiplié par 2 ?
Parce qu'il y a 2 rangées, non ?
Parce qu'il y a deux rangées, il y a 2 ... oui il y a deux lignes. Une ligne, deux lignes. D'accord.
Antoine : moi j'ai fait 2 4 6 8 10 12 14 ...
D'accord, toi tu as compté comme ça et ta sœur elle a compté d'abord la première ligne, elle a dit dans une, il y a 18 ; si il y en a deux, ça fait 18 multiplié par 2. D'accord.

Ces deux manières d'appréhender le quadrillage (par ligne ou par colonne) doivent correspondre à ce qui était demandé aux élèves jusqu'à présent. Pour donner le résultat le premier élève utilise un calcul (mental) et le second un comptage de 2 en 2. Mais ceci ne satisfait pas P2.

Est-ce qu'on peut compter encore autrement ?
Oui , 1 2 ; 3 4 ; 5 6 ; 7 8 ; 9 10 ...
Oui ... ça c'est bête ... oui, c'est une manière de calculer, mais c'est long ... si tu veux faire encore plus vite, comment est-ce que tu peux faire ? ... parce que 18 multiplié par 2, tu ne sais pas forcément dans ta tête que ça fait ... 36. Donc comment tu peux faire plus simplement ?

Le support utilisé est censé être adapté et lorsque les élèves ne semblent pas s'engager dans la tâche attendue, P2 rectifie sa consigne en apportant de nouveaux éléments[134].
P2 utilise différents arguments, comme la durée (c'est long, plus vite), ou le fait que le résultat n'est pas mémorisé par tous, ou la complexité (plus simplement), pour inciter les élèves à utiliser d'autres procédures. Mais n'étant pas comprise, elle se trouve contrainte à donner l'idée du découpage :

Et ben tu fais 25 ... et tu fais plus ... tu fais multiplié ...
Comment tu peux séparer ton quadrillage ?
Comme ça
18 + 18
Anthony a séparé 10 et 8 sur la première ligne
Ça fait quoi ça ?
10
10.
et 10 et 10, 20
plus 8
10 plus 8 oui ...
18.
Antoine : non là c'est 20 ... et 20 plus ...
2 x 8. 20 + 16 ... 20 + 16, c'est déjà plus facile que 18 multiplié par 2 ...
Qu'est-ce qu'on peut faire d'autre encore ?

P2 valorise le découpage proposé par Anthony qui est la décomposition attendue et c'est Antoine qui calcule. Cependant P2 veut comparer avec d'autres découpages et demande encore d'autres propositions alors que le « découpage optimal » est déjà trouvé.

P2 ne donne la consigne qu'au fur et à mesure de cette phase, qui a duré 7 minutes, lorsqu'elle s'aperçoit que les élèves n'effectuent pas la tâche attendue[135]. La seule demande du nombre de carreaux, avec ce choix au niveau des dimensions du quadrillage, ne peut provoquer la décision du découpage de la grille. P2 est donc contrainte de dire qu'elle veut un découpage. Ne connaissant pas les qualités que doit présenter ce découpage, les élèves font diverses propositions. Il se trouve que le découpage attendu par P2 est le premier à être proposé. P2, pour le mettre en valeur, se trouve alors

134 ligne 22 du tableau

135 ligne 35 du tableau

obligée de demander la recherche d'autres propositions ... ce qui ne peut avoir de sens pour les élèves qui ignorent les intentions de P2.

La consigne n'étant pas suffisamment explicite, au moment de la « conclusion », P2 ne peut s'en servir pour justifier le choix du découpage, et elle monologue dans le but de « prouver » ce qu'elle voulait faire ressortir.

b) Présentation de la deuxième consigne

Ensuite toujours dans ce premier exercice, les élèves doivent s'intéresser au second quadrillage de 3 lignes de 15 carreaux. L'écriture « 15 x 3 » est déjà inscrite en dessous de celui-ci. La consigne est basée sur de l'implicite.

Faites moi le deuxième de la même manière
On a bien dit le 10, c'est la solution la plus facile alors compte ...

Les élèves ne peuvent seuls interpréter la signification de ce « de la même manière » et P2 revient alors sur ce qui est à retenir de l'exercice précédent.
Nous constatons que les consignes sont souvent de cette nature, s'appuyant sur des analogies à « voir »[136]. Elles ne se réfèrent à aucune activité mathématique. Nous rendons compte des conséquences de ceci au cours du paragraphe suivant.

c) Présentation de la troisième consigne

Pour la deuxième partie du document, P2 reprend en récapitulant ce qu'il fallait « bien voir », donc retenir et tenter de réinvestir au cours de l'exercice suivant :

On a bien vu, on décompose 18, on dit c'est 10 + 8 ... (...) alors, Claire
18, c'est égal à ?
Claire : 18, c'est égal à ...
Anthony : à 10 + 8
18, c'est égal à 10 + 8 ; 15, c'est égal à ...
3 ...
10 + 5
10 + 5 ; 17, c'est égal à ...
ensemble : 10 + 7
d'accord. Alors là on dit décomposition de 17, alors 17 = ...
10 + 7
10 + 7.
Après pourquoi ...

P2 explique d'abord, sur des exemples, la signification de ce nouveau mot « décomposition » présent sur le document.

Alors maintenant je veux trouver combien fait 17 multiplié par 4[137] **...**
Ouille, ouille, ouille ...
On fait exactement la même chose que ce qu'on a fait dans notre quadrillage ...
Anthony : Alors on fait 10 fois ...
Vas y ...
Anthony : 10 fois 7.
Attends, là tu mets quoi par exemple ...
Euh 7 fois 7 ...

---

136 ligne 34 du tableau

137 annonce l'enjeu, le but à atteindre ; ligne 28 du tableau

Non, non, on a dit, je veux 17 multiplié par 4, on a bien dit 17 = 10 + 7 ...
Ce tableau, on le raisonne comme notre quadrillage ... J'ai deux parties ... Regarde ...

P2 montre comment compléter le document pas à pas[138] en signalant les indices à considérer, les analogies à repérer.

Claire : Là on met 2 ...
Non. On a bien dit 10 + 7 ... là je mets 10 ...
Clarisse : 10 et 7.
Voilà, 10 et 7.
Anthony écrit de chaque côté du signe x qui figure dans la première case de la première ligne .
Non non, le multiplié, c'est parce que tu vas mettre ça multiplié par ça ...
oh moi j'ai fait un plus ...
Et là, dans mon[139] quadrillage, j'avais mis 2 ici, j'avais mis 3 ici et là j'ai 17 multiplié par 4, alors qu'est-ce que je vais mettre là[140] ?
Claire : 5.

Claire considère la suite numérique 2, 3, 4, 5 ?

Anthony : 10.
Non, je veux 17 multiplié par 4, j'avais 18 multiplié par 2, j'avais 10, j'avais 8, multiplié par 2 ... là, je veux 17 multiplié par 4, là j'ai 10, là j'ai 7, multiplié par ...
euh 10 ...
Qu'est-ce que je mets là ? ... Je mets 4, c'est exactement la même chose que là[141] ...
et là 10 et 7 ...
P2 montre sur la feuille.
10 + 8 multiplié par 2, 10 + 5 multiplié par 3 ... 10 + 7 multiplié par 4.
Après 10 + 7 multiplié par 5 ...

encore 2, 3, 4, 5 ?

Nous constatons que P2 doit toujours négocier en fonction des décalages entre ce qu'elle attend et ce qu'elle observe. Les réponses des élèves traduisent une certaine recherche de cohérence ... qui ne correspond pas à la « logique » attendue par P2.

d) Présentation de la quatrième consigne

Pour présenter la deuxième partie de cet exercice , P2 essaie de dire moins de choses, attendant que, d'eux-mêmes, les élèves identifient les ressemblances[142] et ce qui varie entre les deux présentations.

Maintenant, le deuxième tout seul ... sachant que je veux 19 multiplié par 5 ...
(...)
Tu as bien commencé, tu m'as dit 19 = 10 + 9, je suis d'accord avec toi ... je veux 19 multiplié par 5 ... Pourquoi tu me mets 9 là ? ... On a dit 18

---

138 découpe en sous-tâches ; ligne 28 du tableau

139 ligne 30 du tableau

140 ligne 34 du quadrillage

141 ligne 31 du tableau

142 ligne 34 du tableau

multiplié par 2, je mets un 2 là, 15 multiplié par 3, je mets un 3 là, 17 multiplié par 4, je mets un 4 là ... alors 19 multiplié par 5, je le mets où mon 5 ?

Il se trouve que les nombres suivent la progression 2, 3, 4, 5 ! P2 ne demande plus quel est le nombre qu'il faut placer mais directement où il faut placer ce « 5 » ...
Et pour la présentation en colonnes de la multiplication, la référence est encore la multiplication précédente.

Alors en fin de compte, j'avais 17 multiplié par 4 (...) 17 multiplié par 4, c'est 40 + 28 ... 17 multiplié par 4, ça fait 40 + 28, donc maintenant 19 multiplié par 5, c'est quoi plus quoi ?
(...)
C'est exactement la même chose que tout à l'heure ... On a bien dit, 9 multiplié par 5, ça fait combien ? ... Tu le lis dans ton tableau, 9 multiplié par 5 ...

P2 montre seulement ici l'apport du tableau précédemment complété.

*e) **Présentation de la dernière consigne***

Pour la phase suivante, les élèves découvrent le nouveau document[143] et lisent à haute voix le texte[144] puis examinent successivement les différents schémas à compléter :

Alors, qu'est-ce qu'il faut faire Clarisse ? Qu'est-ce qui est écrit ?
Clarisse : *« Complète ce découpage par 10 »*
Oui ; tout à l'heure, on en a fait ... On a fait exactement la même chose ...
Allez, au travail ... On compte ...
(...)
Maintenant, Claire, tu essaies de faire le tableau à côté ...
J'ai pas compris
Tu fais exactement la même chose que ce qu'on a fait tout à l'heure ...
(...)
Anthony, tu me lis ce qu'il faut faire ensuite ...
Anthony : *là ?*
Oui
« Complète cet arbre à ...
non ...
en te servant du quadrillage ou du tableau pour ... calculer 15 fois 3.
15 multiplié par 3, on a déjà dit, on dit toujours 15 multiplié par 3 ...
d'accord, bon alors 15 multiplié par 3, on a bien dit, c'est 10 multiplié par 3 plus 5 multiplié par 3 ... je[145] remplis mon arbre ...

La tâche prescrite aux élèves provoque essentiellement une activité basée sur le mimétisme. Il s'agit pour eux de repérer des analogies[146], d'imiter un modèle.

IV –Au cours de l'observation O4 de l'enseignante P2, les situations choisies pour les élèves de CE1 concernent l'introduction de la technique opératoire de la soustraction. Nous considérons les éléments relatifs à la consigne présents dans les documents choisis par P2.

---

[143] photocopie du manuel (cf. annexe II. 1-3 a)

[144] ligne 24 du tableau

[145] ligne 30 du tableau

[146] ligne 34 du tableau

1 – Les traces sur le document proposé aux élèves

Le support choisi par P2 est une photocopie[147] du même fichier que lors de l'observation O3. Elle comporte un titre, un texte et une illustration, présentant un éléphant et un rhinocéros qui s'expriment à travers des bulles.

La vie des animaux

Bénédicte a lu dans un livre de sciences qu'un éléphant peut vivre 70 ans et un rhinocéros 55 ans.
- Combien d'années un éléphant vit-il de plus qu'un rhinocéros ?
- Combien d'années un rhinocéros vit-il de moins qu'un éléphant ?

Bulle du rhinocéros « Il existe deux façons de résoudre ce problème »
Bulle de l'éléphant « Deux dispositions différentes qui ne changent pas la place de la retenue »

Au centre de la page, avec la seule consigne « Complète » se trouvent les écritures suivantes (la retenue est notée en rouge) :

1 5 5 + ... 7 0	7 0 1 - 5 5 .....
55 + ... = 70	ou 70 – 55 = ...

Ensuite le texte comporte une suite illustrée par l'image des trois animaux.

Pour faire d'autres calculs :
En captivité une girafe a vécu 24 années, un ours 48, et un chat sauvage 17.

Les élèves doivent compléter un cadre tout construit.

Ours et girafe	Ours et	..... et .....
.... + ... –	.... + ... –	.... + ... – ....

La seule consigne apparaissant sur cette page est « complète ». Les deux phrases interrogatives visibles dans la première partie sont intégrées dans l'énoncé du premier problème déjà partiellement résolu. Le second « énoncé » est précédé de la formule « pour faire d'autres calculs » qui ne s'apparente pas à une consigne …

147 de la page 134 du manuel Chapuis (cf. annexe II . 1-3 a)

2 – Les éléments à la disposition de l'enseignant

P2 a pris connaissance du guide pédagogique associé à ce manuel. Nous nous reportons aux pages concernant cette situation en prélevant les éléments se rapportant à la présentation de l'activité aux élèves.

ETAPE 1 La soustraction avec retenue

Lire et comprendre la situation du problème écrit sur le tableau noir[148].
. **Collectivement,** rechercher les opérations qui vont permettre de répondre aux questions.
55 + … = 70 … + 55 = 70
70 – 55 = …
. Présentation usuelle de la soustraction à partir de l'addition à trou.

1		
5 5	5 5	*« De cinq pour aller à zéro, c'est impossible,*
+	+ 1 5	*de cinq pour aller à dix, il faut cinq et je retiens 1,*
7 0	7 0	*cinq et un six, pour aller à sept, il faut un. »*

Remarque : Dans l'addition, la retenue se place au-dessus du chiffre cinq des dizaines.

70	70	*« De cinq pour monter à zéro c'est impossible,*
	1	
- 55	- 55	*de cinq pour monter à dix, il faut 5 et je retiens un,*
	15	*cinq et un six, pour monter à sept il faut un. »*

Remarque : Comme dans l'addition à trou la retenue se place au dessus du cinq des dizaines.

ETAPE 2 Application
Livre ouvert, bien lire le mémento de la page 134.
. Sur le cahier d'essais, individuellement ou par équipe de deux, rechercher tous les calculs possibles à partir de l'exercice sur les animaux en captivité page 134.

ETAPE 3 Consolidation
Travaux et exercices 1 à 8, page 135, suivant le rythme et le niveau des élèves.

Ce document est destiné à l'enseignant qui a choisi de proposer la page du manuel déjà décrite sur laquelle ne figure que la consigne « Complète ». Ici les auteurs utilisent des propositions infinitives[149] qui pourraient devenir la formulation de consignes formulées par l'enseignant à l'intention des élèves. Nous repérons sur la fiche de préparation rédigée par P2 la manière dont elle a pu utiliser ce document pour anticiper sur ce moment de la « consigne » dans le déroulement.

3 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Nous considérons dans les prévisions concernant le déroulement présenté sur la fiche de préparation de P2, les éléments se rapportant à la « consigne » donnée aux élèves.

---

148 Nous soulignons les éléments qui peuvent se rapporter à la tâche prescrite à l'élève

149 les éléments soulignés

Déroulement	1	Collectivement Lire énoncé photocop. Comprendre situation du problème . recherche de la solution[150] Application
	4	lire memento – 2 par 2 rechercher sur cahier de brouillon tous les calculs possibles à partir de l'ex sur les animaux en captivité
	5	Consolidation Ex 1 à 8 . 2e feuille

Trois moments sont prévus dans ce déroulement[151], le premier est collectif, ensuite les quatre élèves de CE1 travaillent par deux puis probablement individuellement pour les exercices de la deuxième feuille.
Ces trois phases correspondent à des parties différentes du document utilisé. La phase collective concerne la découverte de la situation et la réponse aux deux questions de l'énoncé. La consigne est recopiée : « lire énoncé photocop. Comprendre situation du problème . recherche de la solution ». La solution est déjà donnée, c'est la méthode de calcul pour trouver le résultat de la soustraction qui est exposée. Les modifications apportées par P2 au niveau de la formulation ne sont pas guidées par un souci de la rendre intelligible pour les élèves. Il semble en effet difficile de l'énoncer telle qu'elle est écrite[152]. La phase de travail par deux, suit la lecture du memento et est qualifiée d'« application ». La consigne formulée de manière indirecte[153] serait la « recherche de tous les calculs possibles à partir de l'ex sur les animaux en captivité ». Une phase de « consolidation » est prévue en fin de séance. Il s'agit des « travaux et exercices », cependant P2 note « ex 1 à 8 » et cette feuille ne présente que 6 activités.

4 – La reconstitution de l'élaboration de la consigne

P2 retient les trois étapes du déroulement, ainsi que l'organisation proposée par les auteurs, collectivement puis 2 par 2.
Seulement, pour la première étape, elle prévoit de donner directement la photocopie du fichier, modifiant ainsi la tâche de l'élève[154] puisque la « solution » du problème figure sur ce document. Les auteurs utilisaient le « tableau noir » sur lequel ne devaient figurer que l'énoncé du problème et les questions.
La « consigne » de P2 s'inspire directement du guide pédagogique, « lire énoncé photocop. Comprendre situation du problème . recherche de la solution », expression condensée de la formulation « lire et comprendre la situation du problème écrit sur le tableau noir. Collectivement, rechercher les opérations qui vont permettre de répondre aux questions ». Cette consigne n'est plus adaptée[155] ; il n'y a plus rien à « rechercher » ... mais seulement à prendre connaissance de l'énoncé et de sa solution !

Pour les étapes 2 et 3, P2 reprend exactement les mêmes termes que ceux du document, optant pour un travail « 2 par 2 » à l'étape 2 et nommant le « cahier d'essais », « cahier de brouillon » ...
P2 accorde beaucoup de pouvoir au document dans l'apprentissage. Son rôle, sa place d'enseignant n'apparaissent pas. La seule lecture de l'énoncé par un élève constitue la transmission de la consigne. La lecture du memento doit constituer une forme d'institutionnalisation. Les points à mettre en évidence à l'issue de la phase de recherche par exemple ne sont pas explicités. Elle semble adhérer à la démarche proposée. L'aide que peut constituer le tableau de numération n'est pas développée.

---

150 c'est nous qui soulignons

151 dans le tableau les différents indices concernant la consigne sont relevés dans la colonne P2O4 scindée en trois colonnes : les premières opérations à compléter ; le problème sur les animaux en captivité, l'exercice 1 de la partie « consolidation

152 ligne 6 du tableau

153 ligne 6 du tableau

154 ligne 2 du tableau

155 ligne 2 du tableau

5 – Nature de la consigne

Dans certaines consignes, les prescriptions relèvent de tâches de lecture[156]. P2 utilise par deux fois, le terme « recherche ». Pour le premier, il s'agit d'une « recherche de la solution » alors que la solution est rédigée sur le document. Les élèves n'ont qu'à compléter les opérations[157]. Pour le second, « rechercher tous les calculs possibles ... »[158], il s'agit d'une activité mathématique effective mais le fait qu'un cadre déjà préconstruit à compléter apparaisse sur le document n'autorise que peu d'initiative à l'élève.

6 – La consigne au cours du déroulement

En ce qui concerne la découverte de la situation, P2 a noté sur sa fiche de préparation : « lire énoncé photocop. – comprendre situation du problème ». Nous recherchons comment se traduit ceci dans le déroulement. Les nombreuses demandes de silence (« chut ») sont destinées aux élèves de CP.

a) Présentation du contexte

L'enseignante sollicite un élève pour déchiffrer les différents éléments du document proposé[159].

> **Bon ... chut ... Antoine, je voudrais bien que tu te calmes ... merci ... alors Anthony, tu nous lis le texte ...**
> maîtresse ...
> **chut ...**
> ***Anthony :*** *«* Bénédicte ... a ... lu ...
> **chut ... ... chut ...**
> dans un ... livre ... de ...
> **Bon, tu recommences ... j'aimerais bien que tu lises correctement ...**
> ***Anthony :*** « Bénédicte ... a lu ... dans un livre de ... sciences ... un ... éléphant peut vivre ... 70 ... ans ... et un ... et un ... rhi ... nocéros ... 55 ans
> ...
> (maîtresse ... maîtresse ...) **chut ...**
> combien ... d'années ... un éléphant ...
> **non, combien d'années un éléphant vit-il ... (Benoît tu t'occupes de tes affaires ...)**
> ...
> un rhinocéros ...
> **combien d'années un éléphant vit-il de plus qu'un rhinocéros ? Ensuite ...**
> combien d'années ... un ... rhinocéros ... vit-il de mois ...
> **de moins ...**
> de moins qu'un éléphant.
> **Combien d'années un rhinocéros vit-il de moins qu'un éléphant ?**

La lecture du texte est très laborieuse. P2 a choisi un élève qui a des difficultés en lecture jugeant le moment opportun pour l'y entraîner. Elle répète les deux questions du texte[160] et, pour s'assurer de la « compréhension de la situation du problème », introduit un questionnement à propos de cet énoncé :

> **C'est quoi la différence entre ces 2 questions ?**
> ***Anthony :*** eh ben l'éléphant, il va vivre plus que le ... rhinocéros ...

---

156 ligne 11 du tableau

157 ligne 12 du tableau

158 ligne 10 du tableau

159 ligne 24 du tableau

160 ligne 26 du tableau

(maîtresse ...)
Je dis quelle est la différence entre ces 2 questions : combien d'années un éléphant vit-il de plus qu'un rhinocéros ? et combien d'années un rhinocéros vit-il de moins qu'un éléphant ? ...
c'est que l'autre ...
c'est que l'éléphant ...
le rhinocéros, il vit moins que l'éléphant ...
C'est quoi la différence entre ces 2 questions ?
Anthony : un éléphant ...
Tu ne réponds pas à ma question ...
à la première, ils demandent ... combien un rhinocéros vit ... de plus ...
non ...
Antoine : l'éléphant vit plus ...
chut ...
Clarisse : à la première question ...
Claire : le rhinocéros, il a 15 ans de moins ...
...
il a 15 ans de moins, oui.

Claire répond déjà à la seconde question et se sert de cette réponse pour la reformuler, en remplaçant les « il vit » par « il a ». P2 valide sa réponse sans aucune explicitation et revient à sa question :

Mais est-ce qu'il y a une différence lorsque je dis un éléphant vit plus qu'un rhinocéros et un rhinocéros vit moins qu'un éléphant ?
non ...
Non, c'est la même chose ... sauf que ma phrase n'est pas la même ... mais ça veut dire la même chose ...

Le questionnement de P2 évolue : elle demande d'abord « quelle est la différence » puis « est-ce qu'il y a une différence » pour conclure « c'est la même chose » et « ça veut dire la même chose » sauf que « ma phrase n'est pas la même ».
En demandant « c'est quoi la différence ... », P2 réalise que pour les élèves, cela sous entend qu'il y en a une ; elle passe donc à « est-ce qu'il y a ... », question à laquelle les élèves vont répondre par « oui » ou « non ». Sa conclusion reste très nuancée : « c'est la même chose », mais ...
Pour être vraiment bien comprise, elle reprend en choisissant un contexte plus « proche » des élèves.

si je dis ... j'ai 20 ans de plus que ... Antoine ou Antoine a 20 ans de moins que moi ... ça veut dire la même chose ...
moi j'ai 8 ans ...
j'ai 8 ans ...
et ben moi je suis l'éléphant, j'ai plus qu'Antoine ...

Ce sont ici deux phrases affirmatives et l'écart[161] est explicitement donné. Les élèves reviennent sur l'âge des protagonistes et prolongent l'analogie en se comparant entre eux.

b) Présentation de la consigne

Pour la « recherche de la solution » annoncée sur la fiche de préparation, nous considérons comment cette tâche est prescrite aux élèves.

Bon ... alors ... on va regarder ce qu'il dit le rhinocéros, Claire ... qu'est-ce qu'il dit le rhinocéros ?
Claire : « il existe 2 façons de ...

---

[161] la différence d'âge

Il existe 2 façons de résoudre ce problème ... Alors quelles sont les 2 façons pour trouver la réponse ? ...

La réponse à cette question figure sur le document mais Antoine ne regarde pas au bon endroit ...

Antoine : changer la place de la retenue ...
non. Ce n'est pas une réponse ...
effectuer une opération ...
il faut faire des opérations ... alors il y a 2 façons de faire des opérations
...
Antoine : la première, c'est de trouver combien l'éléphant il vivra de plus ...
que le rhinocéros, combien le rhinocéros vivra de moins ...
c'est là dedans ...

Cette « recherche » est entièrement guidée par les éléments fournis sur le document. Par l'intermédiaire d'un procédé de personnification, ce sont les animaux qui expliquent. Il reste seulement aux élèves à compléter des opérations posées en repérant la place des nombres[162] dans les deux présentations mises en parallèles.

c) *Présentation de la deuxième situation*

Pour la seconde phase « ex sur les animaux en captivité », la consigne implicitement annoncée sur la fiche de préparation est « rechercher tous les calculs possibles ... ». Nous regardons comment cette recherche est présentée.

donc ... on continue ... tu continues[163] ...
Claire : « en captivité ...
en captivité ...
une girafe a vécu 24 années, un ours 48, et un chat sauvage 17 » ... *(Anthony lit en même temps)* ...

P2 s'assure de la compréhension du texte, notamment le repérage des données numériques.

Alors ... chut ... Antoine, tu me rappelles ... l'âge de l'ours ...
48 ans ...
Anthony, l'âge de la girafe ...
(à Julie qui vient interrompre : **Je suis occupée, tu le sais ...)**
22 ... 24, je veux dire ...
l'âge de la girafe, c'est 24, l'âge du chat sauvage ...
facile ...
17 ... il a 10 ans de moins que la girafe ...

Puis P2 initialise la recherche prévue, se référant à l'activité précédente[164].

Alors ... à votre avis ... quelle question va-t-on se poser ?
...
qu'est-ce que ça veut dire ... Tout à l'heure, on s'est demandé quelle était la différence d'âge entre l'éléphant et le rhinocéros, maintenant ...
l'ours et la girafe ...
la différence d'âge entre l'ours et la girafe, entre ...
l'ours et ... le chat sauvage ...
l'ours et le chat sauvage et entre ...

---

162 lignes 31 et 32 du tableau

163 ligne 24 du tableau

164 ligne 34 du tableau

on écrit le chat ...
et entre quoi et quoi ?
et entre la girafe ...
l'ours ...
la girafe et le chat ...
Entre la girafe et le chat.

Les questions sont maintenant toutes formulées[165]. Le cadre pour les réponses, sous forme d'opérations posées à effectuer est tout prêt. Il reste aux élèves à effectuer les calculs en choisissant les données numériques adéquates ; ceci constitue l'objet de leur « recherche ».

Vous prenez votre cahier de brouillon, Anthony travaille avec Clarisse, Antoine travaille avec Claire ... vous cherchez ... avec les additions et avec les soustractions, les différentes ... différences d'âge ... c'est exactement la même chose que l'on a fait tout à l'heure ...

d) Nature de la consigne

Seules les opérations posées sont à écrire et à effectuer[166], aucune place n'est prévue pour une écriture en ligne du calcul, ni même pour l'écriture de la réponse. Au dessus de chaque « double opération », addition à trou et soustraction, figureront les noms des deux animaux considérés.

e) Présentation de l'exercice

Ensuite l'enseignante demande aux élèves de répondre à la question de l'exercice n°1, précisant la nature de la tâche[167].

Bon ... maintenant ... vous allez à votre place ... vous me faites l'exercice numéro 1, tout seul ...
ici ...
non à votre place ...
si ...
le numéro 1 à votre place ... ce sont ... des additions à trou ...
...
on verra ...

L'enseignante P2 alterne les phases de correction entre les deux niveaux, CP et CE1, et dispose de peu de temps pour présenter les exercices.

C. 3.3 – Eléments retenus dans l'analyse des séances observées dans la classe de l'enseignante P3

I – Au cours de l'observation O1 de l'enseignante P3, l'enjeu de la séance est l'apprentissage de la division. Il s'agit d'un entraînement à la mise en œuvre de la technique opératoire et d'un retour sur le sens de cette opération.

1 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

Nous ne disposons pas des documents dont P3 a pu s'inspirer pour préparer cette séance. Sur sa fiche de préparation, les consignes n'apparaissent pas explicitement. Nous relevons cependant une question qui se révèle difficile à « situer ».

---

165 ligne 26 du tableau

166 ligne 28 du tableau

167 ligne 26 du tableau

Dans la quatrième et dernière case de la première colonne, P3 a noté cette question : « ***quelle opération effectuer pour résoudre un problème ?*** »[168]. Ce peut être une question générale à laquelle les activités proposées lors de cette séance pourront sensibiliser les élèves, mais aussi une question directement posée aux élèves, ou un titre de « résumé », le contenu de l'institutionnalisation constituerait alors la réponse à cette question.

Le déroulement prévu est composé de quatre étapes[169].

L'étape « ***0)*** » écrite au dessus du cadre semble avoir été ajoutée à la préparation. Il s'agit de « ***Calcul rapide 1er*** ». Cette phase n'est pas davantage développée et les consignes ne sont pas mentionnées par P3.

L'étape « ***1)*** » est constituée de l'énoncé d'une division notée sous forme d'une écriture fractionnaire : « ***7 2 38*** »
4 2
La seule écriture du calcul à effectuer constitue une consigne[170].

Pour l'étape « ***2)*** », P3 a seulement noté « ***voir derrière*** », c'est à dire les textes manuscrits retranscrits à la suite de cette première page. Il s'agit de deux énoncés de problèmes « créés » par P3 et d'une consigne, rédigée de façon indirecte : « ***les enfants fabriquent des problèmes → on doit trouver l'opération si 1 division on la fait*** ». Les énoncés de problèmes sont en eux-mêmes une consigne, s'il s'agit de les résoudre[171]. La « situation » suivante correspondant à la consigne « fabriquer des problèmes » ne sera pas proposée au cours de la séance observée.

Enfin pour la dernière étape, P3 a noté « ***3) frise*** ». Cette dernière ne nous a pas été communiquée et ne sera pas proposée au cours de la séance.

2 – Nature des consignes

Pour le « calcul rapide », aucune consigne n'apparaît. Pour la division, sa présentation constitue, en elle-même, une consigne puisqu'il est sous-entendu que l'élève doit l'effectuer[172]. De même, pour les problèmes à résoudre, les seuls énoncés suscitent la mise en œuvre d'une activité mathématique[173].

3 – La consigne au cours du déroulement

Pendant le déroulement effectif de la séance, nous relevons les moments pendant lesquels l'enseignante prescrit une tâche aux élèves.

a) Présentation successive de trois consignes sur le même mode à propos du calcul mental

Dans la phase de calcul mental, nous distinguons trois moments qui sont marqués par des changements de tâche, la gestion restant la même. Les consignes sont implicites. P3 engage l'activité et les élèves doivent à la fois entrer dans le jeu, comprendre le type de tâche à proposer et pratiquer une double activité mathématique[174].

---

168 ligne 5 du tableau ?

169 dans le tableau nous décomposons la colonne P3 O1 en trois : le calcul rapide ; la technique opératoire de la division ; la résolution du problème

170 ligne 4 du tableau

171 ligne 4 du tableau

172 lignes 10 et 12 du tableau

173 lignes 10 et 12 du tableau

174 lignes 31, 33 et 34 du tableau

Le premier moment est introduit par :

3 x 8

P3 signale ainsi que les interrogations devront porter sur un certain répertoire multiplicatif : les tables.

Le changement de « consigne », le passage au deuxième moment est marqué par :

Attention[175]**, plus dur**

Et la « consigne » sera :

8 x ... = 56

Pour initialiser la troisième partie, c'est à nouveau :

Attention plus dur

Puis :

64 divisé par 8

pour la première question et pour guider la seconde :

56 divisé par ... par combien ?

A chaque fois, la consigne induit de donner le résultat du calcul proposé, mais également, pour les élèves futurs interrogateurs, de repérer le registre des calculs proposés et de poser une question s'y référant.

a) Nature de la consigne

Pour l'élève qui doit effectuer le calcul, il s'agit directement d'une « question mathématique ». Mais quand ce même élève doit proposer un calcul à effectuer, la consigne est implicite, il doit reconnaître la nature de la tâche à proposer[176].

b) Présentation de la division

Pour la division à effectuer, la consigne est donnée sous la forme :

Tu viens l'écrire au tableau ... Tout le monde la fait ...
Tu viens la faire au tableau (pour Angelica) **... tout le monde la fait**

C'est une élève qui propose les nombres et la division à effectuer[177]. Au cours de cette phase, pour donner du sens à « la preuve », c'est à dire établir la relation liant les 4 nombres, P3 injecte une phase de rappel[178]. Elle amène les élèves à expliciter la situation « de référence » ayant permis d'introduire la notion de division. Les consignes proposées au cours de cette phase manquent de clarté et génèrent des malentendus.

L'enseignante souhaite amener les élèves à « se souvenir ». Mais ne désirant probablement pas « en dire trop », elle reste très évasive et nous assistons à des échanges au cours desquels les élèves essaient de deviner ce qu'attend P3 :

Est-ce que quelqu'un se souvient du problème qu'on avait utilisé
...
hier ...
Non pas hier ... lorsqu'on a commencé à travailler sur les divisions ...
le truc ...

---

175 lignes 17 et 18 du tableau

176 ligne 28 du tableau

177 ligne 29 du tableau

178 ligne 15 du tableau

Le questionnement devient de plus en plus fermé. P3 donne des éléments supplémentaires au fur et à mesure de ses demandes.

Au cours de cette phase, les élèves essaient de deviner les intentions de l'enseignante. Ses attentes concernent d'abord le contexte : « qu'est-ce qu'on avait manipulé ? », puis les nombres : « combien on en avait ? » et des actions : « où est-ce qu'on avait mis 998 ? ... qu'est-ce qu'on en avait fait ? ». Elle revient enfin sur l'objectif : « qu'est-ce qu'on a voulu faire ? ». La finalité de ce questionnement n'est pas explicite puisque P3 ne donne aucun repère aux élèves. Eux se souviennent surtout du résultat obtenu. Constatant que les élèves sont quelque peu déroutés, l'enseignante revient dans le registre de l'action, c'est une garantie d'être sur un registre où les élèves vont répondre et où la contestation n'est pas possible.

c) Rappel et dévolution

Lors de la phase suivante, P3 va encore faire appel à la mémoire des élèves, mais cette fois par rapport à un fait, un événement extérieur à l'école, qui doit lui servir de prétexte à un problème. Nous pouvons interpréter comme une sorte de « dévolution » du problème, la mise en scène choisie par P3. Celle-ci dure 6 minutes.

> **Vous savez dimanche ...**
> oui ...
> **Dimanche, c'était le baptême du petit frère d'Alain et de Nathalie**
> ...
> ils étaient 58 ...
> **Est-ce que ça s'est bien passé ?**
> Maîtresse ...
> maîtresse, j'peux raconter ...
> il m'a dit qu'il y a eu une bagarre ...
> il y a eu une bagarre, il y en a un qui a ...
> **d'accord. Il avait trop bu ... Attention, est-ce que vous savez ce que l'on offre à un baptême ...**
> Oui ... oui ...
> **Qu'est-ce que les parents ...**
> ...
> **des dragées.**
> ...
> **Tout le monde se tait**[179].
> ...
> **Est-ce qu'il y avait des dragées ?**
> oui ... il en reste encore plein ...
> **alors ... tu aurais peut-être pu nous en rapporter ...**
> Oui ...
> maman a dit cet après midi ...
> **chouette ...**
> que pour la maîtresse, pas pour vous ...

Les élèves ne savent pas où, ni dans quoi, on les engage. Dès le début de « l'histoire », une élève évoque le nombre de personnes : « ils étaient 58 ... » mais P3 est dans la narration, brodant autour du contexte, recherchant l'adhésion des élèves, leur participation à l'élaboration[180] de ce qu'ils devront appréhender comme un énoncé de problème. Les élèves ne reconnaissent pas un problème de mathématiques.

---

[179] ligne 17 du tableau

[180] ligne 14 du tableau

Alain ... Alors madame B. m'a dit qu'elle avait acheté des dragées en vrac ...
c'est quoi en vrac ?
C'est à dire qu'elle a acheté un énorme paquet de dragées ... et elle a fait des petits pochons ... des petits pochons, c'est des petits sachets ...
ça se vend ...

Restant dans le contexte « réel », les élèves pointent le côté « faux » de la situation, par rapport à la fabrication des sachets, qui peuvent s'acheter tout faits.

Ça se vend tout fait mais elle, elle les a faits ...
...
stop. Et dans les petits pochons ... c'est Nathalie qui les a faits ... il a fallu mettre le nombre ... le bon nombre ... pareil ... il a fallu mettre pour chaque invité le même nombre de dragées ...
parce que sinon ils se seraient bagarrés ...
Voilà. Alors attention[181], dans ce paquet de dragées ... en vrac ... dans les dragées en vrac ... c'est à dire dans le gros paquet de dragées ... on les a tous comptés ... il y a 775 dragées ...
c'est marqué sur le truc ...
ouf qu'on les a pas comptées ...
c'est pas vrai ...
si c'est vrai ...
...

Là encore les élèves sont dans le registre du « plausible », de la vraisemblance de la situation.

J'ai l'habitude d'acheter des dragées ... 775 ...
P3 écrit : **775 dragées**
...
et Nathalie ... et Nathalie m'a dit tout à l'heure qu'ils avaient 58 invités, c'est bien ça ?
non encore plus ...
60 ...
un petit peu plus mais on a dit 58 tout à l'heure ...
on dit 60 ...

Cette fois P3 résiste quant au choix des données. Dans son projet, elle s'était fixé la donnée « 775 », laissant une alternative pour le « nombre d'invités », mais ici elle montre qu'elle préfère « 58 » à « 60 », respectant ses intentions par rapport à sa progression[182].

Alors combien y avait-il de dragées ... par invité ... dans les petits pochons ?[183]
je sais moi ... je sais moi ...
P3 écrit : **58 invités**
P3 dit « ils étaient 58 invités, combien chacun d'eux ... »
et écrit :
Combien les invités ont eu de dragés ? (équitablement)
...
on peut faire une division ? ...

---

181 ligne 18 du tableau

182 ligne 19 du tableau

183 ligne 26 du tableau

Il semblerait que le mot « équitablement » soit, pour les élèves, très significatif, comme mot inducteur de la division.

Après avoir inscrit la question au tableau[184], marquant ainsi la fin de l'énoncé du problème partiellement écrit au tableau (seulement les deux données et la question), P3 considère que les élèves doivent comprendre qu'il s'agit maintenant pour eux de répondre à cette question, donc de résoudre le problème et qu'une nouvelle phase commence.

II – Au cours de l'observation O2 de l'enseignante P3, la situation choisie doit amener les élèves à classer des énoncés de problèmes en fonction de l'opération qu'ils auraient à effectuer s'ils devaient les résoudre.

P3 n'a pas rédigé de fiche de préparation. Nous disposons des supports qu'elle a utilisés : d'une part le document[185] donné aux élèves et, d'autre part, les extraits du guide pédagogique se rapportant à ce document.

1 – Les traces sur le document proposé aux élèves

Sur le support destiné aux élèves, sous le titre « découverte », la consigne[186] proposée directement aux élèves est la suivante :

*Lis attentivement les énoncés de problèmes suivants, puis, **sans les résoudre,** classe-les en 5 catégories. Classe :*
*. Dans la catégorie **A,** les problèmes que tu pourrais résoudre en faisant une **addition ;***
*. Dans la catégorie **B,** ceux que tu pourrais résoudre en faisant une **soustraction ;***
*. Dans la catégorie **C,** ceux que tu pourrais résoudre en faisant une **multiplication ;***
*. Dans la catégorie **D,** ceux que tu pourrais résoudre en faisant une **division ;***
*. Dans la catégorie **E,** ceux que tu pourrais résoudre **sans faire d'opérations.***

La consigne est relativement longue et l'utilisation, dans sa formulation, du conditionnel « que tu pourrais résoudre » est plutôt inhabituelle. Pour ce qui est de l'activité à effectuer, il s'agit de « lire » et de « classer »[187]. Ces tâches n'évoquent pas les compétences mathématiques à mobiliser mais, face à un énoncé de problème[188], l'élève doit habituellement s'en construire une représentation puis mettre en œuvre une procédure de résolution et éventuellement rédiger la solution. Cependant ici il est demandé à l'élève de « ne pas résoudre » les problèmes présentés.

2 – Les éléments à la disposition de l'enseignant

Nous retenons les éléments se rapportant à la présentation de la consigne dans le livre du maître, à l'usage de l'enseignant. Pour la phase a) Situation de découverte, à la reproduction du texte du livre de l'élève, les auteurs ajoutent :

```
Voici une série de quatorze petits problèmes courts et simples.
```

184 ligne 27 du tableau

185 Objectif Calcul CM1 cf. annexe II. 1-2 a

186 ligne 9 du tableau

187 ligne 10 du tableau

188 ligne 12 du tableau

La consigne est redonnée en encadré, avec une petite modification. Elle est formulée à la deuxième personne du pluriel : « Lisez », s'adressant à l'ensemble des élèves, alors que dans le livre, elle est à la deuxième personne du singulier : « Lis », s'adressant à l'élève.
Les quatorze énoncés de la double page sont reproduits (sans les couleurs) sur le livre du maître.

3 – La consigne au cours du déroulement

a) Phase de rappel

Au cours du déroulement effectif de cette séance, l'enseignante précise le matériel disponible et le support de la situation choisie mais elle n'utilise pas aussitôt ce matériel. Nous repérons 2 minutes pendant lesquelles par une série d'interrogations, P3 suscite le rappel de certains moments antérieurs. Cette phase de rappel vise à mettre en relation la situation qui va être présentée avec des activités déjà proposées[189]. P3 annonce ainsi le thème de la séance de mathématiques.

Les élèves doivent essayer de comprendre ce dont ils doivent « se souvenir ». Ces phases de rappel apparaissent régulièrement au cours des observations menées dans la classe de P3. Ceci peut être interprété comme une prise en compte de la formation, avec un souci de cohérence dans la progression, une volonté de rendre apparents aux élèves les liens entre les différents moments, de leur permettre de prendre du recul par rapport à l'activité plus contextualisée. Mais ce comportement peut également être « amplifié » par la représentation que P3 se fait des élèves de cette classe. Elle peut considérer que ces élèves ont plus besoin de ce type de mise en relations ...

P3 conclut ce moment de rappel, montre que l'on passe à autre chose qui a un lien avec ce qui a été évoqué.

b) Place de la passation de la consigne : durée par rapport à l'ensemble de la séance

Ensuite sur les 45 minutes de l'ensemble de la séance, 2 minutes sont consacrées à la présentation de la consigne par l'enseignante qui ne donne alors pas la parole aux élèves.

c) Passation de la consigne

P3 paraphrase la formulation proposée sur le document, décompose les étapes successives du travail de l'élève et découpe la tâche en « actions »[190] à effectuer. De plus elle présente la « forme » des réponses attendues et précise aux élèves la durée de la phase de recherche.

P3 annonce le thème général de la séquence qui apparaît sur le document support :

Aujourd'hui, on va travailler sur la résolution de problèmes ...

Cette formulation « résolution de problèmes » s'adresse à des initiés, et pour les élèves, elle n'a peut être pas vraiment de sens.

Ensuite P3 introduit la consigne en « décrivant » le document et précise qu'il s'agit d'un travail individuel avant de donner la consigne dans les termes mêmes du manuel. Ceci doit correspondre à ce qu'elle avait prévu. La dévolution de cette consigné a déjà été amorcée lors de la phase précédente. Il lui était possible de demander à un élève de lire ce qui figure sur le livre mais elle choisit de le dire elle-même[191], sans même signaler que ce qu'elle dit est écrit.

---

189 ligne 15 du tableau

190 regarder les problèmes, les lire attentivement, essayer de les classer

191 ligne 23 du tableau

Aujourd'hui, on va travailler sur la résolution de problèmes[192] ... ça va être exactement la même chose que tous les petits problèmes que l'on a faits, ce matin ou dans la vie courante ... Alors vous allez regarder les problèmes ... chacun, c'est un travail individuel ... et vous allez regarder les problèmes ... alors il y a 1 2 3 4 5 6 problèmes, vous allez les lire attentivement ... d'accord ... et ensuite, vous allez essayer de les classer ... dans les 5 catégories suivantes ... Vous avez dans la catégorie A « les problèmes que tu pourrais résoudre en faisant une addition » ... dans la catégorie B « ceux que tu pourrais résoudre en faisant une soustraction » ... la catégorie C « ceux que tu peux résoudre en faisant une multiplication » ... la catégorie D « ceux que tu pourrais résoudre en faisant une division » ...

Elle ajoute un commentaire :

Maintenant que vous savez tous faire des divisions, on peut mettre ça ...

C'est encore un moyen de faire appel à la mémoire de la classe, aux connaissances acquises et peut être de rappeler que ce terme a été vu plus récemment que les autres. Cependant l'expression « faire des divisions » sous-entend les effectuer, maîtriser la technique opératoire, ce qui va aller à l'encontre de la consigne « sans les résoudre », peut créer ainsi une ambiguïté entre « faire » et « reconnaître » comme un outil pertinent.

... dans la catégorie E « ceux que tu pourrais résoudre sans faire d'opération » ... Vous allez voir, il y a quelques problèmes, on n'a pas besoin de faire d'opération ...

P3 explicite donc la consigne telle qu'elle est formulée dans le document tout en cherchant à rassurer les élèves « ça va être exactement la même chose que tous les petits problèmes que l'on a faits ... » et peut être se rassurer elle même. Il nous semble qu'elle perçoive cette activité comme difficile.

Après avoir donné la consigne, P3 limite dès le départ la durée de l'activité de recherche, donnant aux élèves un repère quant au temps accordé pour ce travail. Ceci peut également leur donner une indication sur le degré de difficulté de l'activité et sur les attentes de l'enseignante.

Vous avez 10 minutes, ¼ d'heure ... jusqu'à 15 ou 20 ...

P3 peut avoir fixé cette durée au cours de l'analyse qu'elle a faite de la situation. Le fait de limiter le temps de recherche est une façon de « bloquer » les élèves qui voudraient s'engager dans la résolution des problèmes. Elle ne précisera pas aux élèves si une justification du classement sera exigée ni la forme que prendra la validation.

P3 semble sous entendre que toutes les indications sont dans cette consigne, qu'elle ne nécessite pas d'autre commentaire et qu'il suffit de la relire « si on n'a pas compris ».

Tu relis la consigne si tu n'as pas compris ce que je viens de te dire ...

Et elle donne le signal de départ : **Allez y ...**

d) Une reformulation différée de la consigne

L'enseignante laisse un peu de temps aux élèves pour découvrir le document pendant qu'elle prépare le tableau[193], puis elle fait expliciter la consigne. Nous ignorons si cela faisait partie de son projet ou si, ne

---

192 nous soulignons les éléments présents sur le document de l'élève

193 ligne 27 du tableau

voyant pas les élèves « se mettre au travail », elle décide dans l'action de consacrer un moment à faire redire[194] la consigne par les élèves.

Nous pouvons pencher vers la seconde hypothèse car elle dit tout d'abord à un élève particulier :

Tu relis la consigne si tu n'as pas compris ce que je viens de te dire ...

Puis quelques secondes plus tard, elle s'inquiète :

Est-ce que tout le monde a compris ?
Non
Ghislaine ... qu'est-ce que tu n'as pas compris ?
Ghislaine : J'ai pas compris là ...
Qu'est-ce que tu n'as pas compris ? ... Pourquoi ? ... D'après toi ?
Je ne sais pas moi ...
Qu'est-ce que tu n'as pas compris ?
J'ai pas compris ici ...
Est-ce que tu as lu ?
Oui
Relis pour tout le monde ... plus fort ...

Nous pouvons penser que c'est à ce moment que P3 décide de faire expliciter la consigne. Elle peut avoir prévu ce moment, comme une option dans son projet, à utiliser seulement en cas de blocage.

Une élève relit, à la demande de P3, la première phrase de la consigne :

Ghislaine : Dans la catégorie ... Lis attentivement l'énoncé des problèmes suivants puis sans les résoudre, classe les en 5 catégories ... Dans la catégorie ...
Stop. Est-ce que tu as compris cette phrase ?
Ben oui.
Est-ce que tu peux m'exprimer autrement cette phrase ? Qu'est-ce que tu as compris ?
Ghislaine : Il faut ... il faut lire bien attentivement l'énoncé ... il faut bien lire ...
oui.
Et puis il faut ... il faut ... il faut résoudre les ... catégories ...
ah ?
Non.
Ghislaine : sans résoudre ... sans résoudre les problèmes ... il faut ... il faut les classer en 5 catégories.
D'accord. Maintenant tu me le redis sans relire ton livre ...

Le fait de demander aux élèves de reformuler avec leurs mots « tu peux m'exprimer autrement » est une technique qui permet à l'enseignant de mesurer l'assimilation du texte de celle-ci. Cela fait partie de la dévolution.
De plus P3 a le souci de ne pas apporter d'indications supplémentaires sur la procédure à mettre en œuvre pour répondre à cette consigne, donc de ne pas « négocier à la baisse » la tâche à effectuer.
Nous pouvons penser que, d'une part le fait de faire reformuler la consigne, d'autre part la façon de mener l'échange, sans « négocier à la baisse », sont influencés par des analyses de ce moment particulier à gérer, de la dévolution du problème, qui ont été proposées au cours de la formation.

Ferme ton livre ...
Ecoutez bien ... vas-y ...
Il faut bien lire l'ânon ... l'énoncé ...
Oui, c'est quoi l'énoncé ?

---

[194] ligne 25 du tableau

C'est ce que vous venez de lire ou bien n'importe quel …
Sandra : Non, l'énoncé, c'est ça … c'est par exemple « la calculatrice du supermarché … supermarché n'a pas bien fonctionné. Combien faut-il …
Oui, ça, ce sont les énoncés des problèmes … Oui, ensuite qu'est-ce qu'il faut faire d'autre ?
Il faut résoudre les problèmes … sans les …
Non …
Il faut résoudre des problèmes sans les …

P3 souhaite lever toute ambiguïté à propos du terme « énoncé »[195]. Elle insiste sur une des contraintes, soulignée dans le document :

Est-ce qu'il faut que vous fassiez l'opération ?
sans les résoudre …
Est-ce qu'il faut faire l'opération ?
non …
Il faut les mettre ici sans les résoudre …
Il faut les mettre où ?
Il faut marquer par exemple … 1 A … 3 B
Voilà, si Sabrina a compris, c'est bon.
Il faut lire l'énoncé puis il faut répondre … sans résoudre …
Voilà, maintenant, tu devrais y arriver … Allez, c'est bon … Est-ce qu'il faut les résoudre ?
non …
Est-ce qu'il faut les faire ?
non …
Bon.
Eh maîtresse …

L'enseignante traduit l'expression[196] « sans les résoudre » par « sans faire l'opération », c'est à dire sans effectuer les calculs, ce qui est un peu réducteur mais peut lui faciliter au moment de la validation, la vérification du respect de cette contrainte. La consigne apparaît ici à la forme négative : ce qu'il ne faut pas faire !

III – Au cours de l'observation O3 de l'enseignante P3, l'enjeu de la séance est l'introduction de la notion de fraction.

P3 utilise une fiche de préparation mais nous ignorons la manière dont elle a été élaborée. Nous relevons, sur cette fiche, les éléments concernant les consignes à donner aux élèves.

1 – Les traces sur la fiche de préparation de l'enseignant

La partie I est constituée de quatre points qui présentent beaucoup d'analogies. A chaque fois, nous relevons une suite d'actions matérielles élémentaires[197] définies à l'infinitif, sortes de « consignes » à la forme indirecte[198] : colorier, plier, couper … correspondant à des tâches immédiates, ne demandant pas de recherche ou de réflexion. Le seul problème qui peut se poser, dans le sens où l'élève aurait un choix

195 ligne 36 du tableau
196 ligne 26 du tableau
197 ligne 11 du tableau
198 ligne 4 du tableau

à faire, une décision à prendre, est celui du pliage si celui-ci doit répondre à des contraintes précises mais celles-ci ne sont pas données. En alternance avec ces « consignes », sont mentionnées des phrases qui pourraient être assimilées à des résumés, sortes de contenus d'une éventuelle « institutionnalisation », qui pourrait figurer au tableau ou sur le cahier des élèves, constitués de définitions, introduisant un vocabulaire spécifique, illustrées par les dessins des bandes avec les traces des différents plis. Les formulations comportent le pronom indéfini « on » : « on partage » ; « on obtient » ; « on dit » ...

2 – Nature des consignes

La tâche prescrite explicite sur cette fiche de préparation consiste en une suite de demandes relatives aux actions[199] de colorier, plier et découper.

Les consignes de coloriage : ***« colorier la première bande en rouge » ; « colorier la deuxième bande identique en bleu » ; « colorier la troisième bande identique en vert » ; « colorier la quatrième bande identique en jaune »*** pour la première partie, ne visent qu'à préparer le matériel. La tâche associée est donc très élémentaire.

Les deux premières consignes de pliage : ***« la plier en deux » ; « la plier en quatre »*** portant sur la bande coloriée, sont implicitement soumises à des contraintes : que les parties obtenues par le pliage soient identiques. Cet élément n'est pas mentionné. Pour la troisième consigne ***« la plier en trois »*** apparaîtra une autre difficulté, la réalisation d'un pliage en 3 qui permette d'obtenir 3 morceaux identiques.
Nous repérons donc un décalage entre la tâche prescrite et la tâche attendue : des morceaux superposables. Le pliage n'est pas toujours « élémentaire ».

Dans la deuxième partie, ***« on partage la bande en 8 ; on colorie 5 morceaux »***, la manière de procéder au « partage » n'est pas explicite et l'action de colorier doit respecter la contrainte « 5 morceaux ».

Les consignes de découpage : ***« la couper en deux » ; « la couper en quatre » ; « la couper en trois »*** sont implicitement liées au pliage puisqu'il est sous entendu que ce sont les parties définies par le pliage qu'il faut maintenant découper. Le lien entre les deux actions n'est pas explicitement annoncé aux élèves. La tâche associée au découpage est élémentaire.

Pour le partage en trois, une consigne supplémentaire est indiquée : ***« poser les trois morceaux sur la bande rouge »***, cette dernière étant la bande initiale intacte. Le fait que cette consigne n'apparaisse qu'à cette étape n'est pas explicable et la manière de « poser » les morceaux n'est pas précisée aux élèves.

3 – La consigne au cours du déroulement

Nous relevons dans le déroulement effectif, les moments de passation des différentes consignes.
Le matériel a été préparé par P3 : des bandes identiques bleues sur lesquelles, d'un côté, figurent des « traits » que les élèves remarquent rapidement. P3 n'a pas anticipé sur les conséquences de ces marques mais, prenant en compte les remarques des élèves, elle se reprend et se justifie quant à la qualité du matériel, demandant aux élèves de faire abstraction de ces traits[200].

---

199 ligne 11 du tableau

200 ligne 36 du tableau

Non, vous la prenez de ce côté là ... là où il n'y a pas les traits ... les traits, ça ne m'intéresse pas, c'est parce que je n'ai pas trouvé d'autres bandes ...
Alors ... cette bande bleue ... on va dire que c'est une unité ... d'accord ...

P3 ne juge pas utile de demander de colorier cette bande en rouge comme annoncé sur sa préparation. La bande unité sera donc bleue et P3 lui donne son statut comme elle l'avait noté.

La bande rouge représente l'unité : 1.

Elle transforme le « rouge » en « bleu » et précise ce qu'elle veut dire, en ajoutant :

Comme si on avait 1 cm sur la règle, nous, on a cette bande bleue ... pour faire notre unité ... d'accord ... est-ce que tout le monde a compris ce que ça veut dire ?

Ce besoin de faire référence à une unité conventionnelle de mesure de longueur, le centimètre, nous semble traduire une anticipation par rapport aux difficultés des élèves, trace d'une analyse a priori, si ce n'est de la tâche qui va être prescrite, du moins des connaissances à mobiliser.
Cependant la bande bleue ne peut prendre le statut d'unité de longueur que dans une situation où elle va effectivement être utilisée comme telle, c'est à dire servir à donner le résultat d'un mesurage.

P3 estime encore utile d'insister :

Alors ... On va dire que cette bande là représente l'unité 1 ... d'accord ... comme vous avez 1 cm sur votre règle ... ça c'est 1 ...

Cette phase a duré 4 minutes.

a) Présentation de la première consigne

Après avoir donné un statut aux premiers éléments matériels distribués, l'enseignante prescrit une première tâche.

Maintenant vous allez prendre une deuxième bande ...
(...)
Avec cette deuxième bande ... Vous allez la colorier en rouge ... rapidement ...

Cette « activité » mentionnée sur la fiche : ***Colorier la deuxième bande identique en bleu,*** avec une adaptation concernant le choix de la couleur, suscite beaucoup de « discussions », en particulier des négociations autour du respect de la couleur et de la qualité du coloriage.

Il semble important pour P3 que les couleurs des bandes (la précédente et celle-ci) soient différentes, mais aussi qu'il y ait une certaine harmonie entre les élèves (autour du rouge), donc c'est à la fois « pas n'importe quelle couleur » mais pas uniquement « rouge », avec des nuances. Ce critère « couleur » qui devra permettre de désigner les bandes identiques s'ajoute au critère longueur, en faisant « double emploi ».

Après ceci, P3 donne la seconde consigne prévue :

Vous allez ... plier cette bande en 2[201] **...**

C'est ce qui était noté dans la préparation : ***La plier en deux*** ; mais à la suite d'une demande d'un élève : « en comme ça ... », P3 ajoute rapidement :

---

[201] ligne 19 du tableau

En 2 parties égales ...

Cette précision importante est apportée dans l'action, P3 réagit en fonction des actions des élèves qu'elle observe et elle ajuste ces consignes pour réduire le décalage entre la tâche effective et la tâche attendue[202]. Pour P3, l'action de « plier en deux » contenait implicitement la contrainte « deux parties égales » qu'elle n'avait donc pas précisée.

b) Un problème est posé aux élèves : recherche de la solution basée sur le repérage des analogies

Passant outre les problèmes matériels[203], P3 revient à son projet et pose une sixième fois la question à laquelle la réponse a déjà été apportée.

Alors ... Vous avez combien de morceaux ?
E : ... 4 ... 4 ...
4. Est-ce que ça ressemble à l'unité que vous avez ? ...
oui ... oui ...
Comment est-ce qu'on va écrire ça ? ... sous forme de fraction ...

Cette fois l'enseignante pose un problème : celui de la désignation sous forme d'une écriture fractionnaire du morceau obtenu. Cette question[204] n'apparaissait pas dans la préparation de P3. Ce n'est pas un problème que les élèves se posent mais l'enseignante peut ainsi prendre des informations par rapport aux indices repérés par les élèves relatifs aux désignations des différents morceaux[205]. Chaque « objet » : morceau de bande est déjà désigné par sa couleur. Les réponses orales des élèves concernent la désignation orale, la « lecture » de la fraction : dire « un quart » est différent de écrire « 1 / 4 ». P3 entend Ludivine :

En quart ... en quart ...
Viens l'écrire au tableau ...
2 quarts ...
il y a 4 quarts ...
ça fait 4 quarts ...
Vas y ...
Marque 4 quarts ...
Il y en a 4 ...
Ludivine : 1 quart ou 4 quarts ?
Ecris ... comme j'ai écrit ...
J'les mets là ?
En dessous ...

P3 a collé les 4 morceaux au tableau. Auparavant, après le partage en deux, elle avait écrit 1 demi au dessus de chaque morceau, Ludivine écrit « 1 quart » mais P3 la reprend

Elle écrit « 1 quart » ... on peut écrire ça comment avec des chiffres[206] ?
Un 1, un trait, un 4 ...
1 ... on a bien notre unité ... ça ressemble bien à notre unité là ...
Ensuite, le deuxième ...
Re-marque le comme moi[207] ...
Et Ludivine complète : 1 / 4 + 1 / 4 + 1 / 4 + 1 / 4 = 4 / 4

---

202 ligne 22 du tableau
203 *en trichant*
204 ligne 35 du tableau
205 ligne 34 du tableau
206 ligne 22 du tableau
207 ligne 29 du tableau

Ludivine est guidée, elle procède par analogie avec ce qui a été écrit précédemment par P3 « comme j'ai écrit » ; « comme moi ». Il s'agit encore d'une pratique par ostension, P3 fait écrire ce qu'elle veut et qui correspond à sa préparation, Ludivine n'est que secrétaire. Ludivine aurait peut être écrit cela d'elle-même mais P3 ne prend pas le « risque » de laisser Ludivine agir seule.

C.3.4 – Conclusion

Le nombre de lignes que nous avons été amenée à faire apparaître dans le tableau (certaines avec très peu de croix) témoigne de la variété des éléments repérés se rapportant à la consigne.

Selon les enseignants, le soin apporté à sa formulation, les choix fondés sur une certaine analyse de la tâche dont elle constitue une trace, sont très différents.

De même, pendant le déroulement, la mise en scène qu'elle suppose, l'importance de son appréhension par les élèves ne semblent pas toujours reconnues par l'enseignant. Certaines rubriques du tableau ne concernent donc que les analyses de quelques observations.

C. 4 - Exploitation du tableau relatif à la consigne

Nous exploitons les éléments recueillis dans ce tableau selon deux axes.

En repérant les croix apparaissant dans certains groupes de lignes et en ne considérant que les colonnes correspondant à un même enseignant, nous définissons les régularités dans ses pratiques, relatives à cette entrée « consigne », qu'il est possible de repérer à travers l'observation d'un certain nombre de séances dans sa classe.

Nous reviendrons ensuite sur nos choix quant aux intitulés des lignes notés en **caractères gras** en précisant certaines nuances qu'il est parfois difficile de faire apparaître au niveau du tableau. Une prise en compte par colonne des cases complétées se rapportant à ces lignes nous aidera à définir où et comment un enseignant peut être influencé par la formation dont il a bénéficié au moment du choix et de la passation de la consigne.

C. 4.1 – Description des pratiques des enseignants se rapportant à la consigne[208]

Nous distinguons deux moments relatifs à cette consigne : le moment de son élaboration avant la séance et le moment de sa transmission aux élèves pendant la séance. L'ensemble des caractéristiques, répertoriées à partir des pratiques effectives qui ont été observées, nous donne un aperçu des alternatives qui se présentent à l'enseignant. Pour chacun de ces moments, nous tentons de préciser les caractéristiques propres aux pratiques de chacun des enseignants, c'est-à-dire leurs choix, qui devraient être reconnus dans le tableau en repérant dans les colonnes se rapportant à un même enseignant, les lignes sur lesquelles nous avons marqué un nombre significatif de croix.
Nous mettons également en relation certaines lignes relatives à chacun de ces deux moments nous permettant, par exemple, de repérer qu'un enseignant donné transmet rarement la consigne telle qu'il l'avait prévue et que les décalages sont souvent d'un certain type.

---

[208] Par groupes de lignes et par enseignant

1 – Enseignante P1

a) Anticipations[209]

1) Consigne écrite sur la fiche[210] : toujours pour la situation « phare » de la séance, dans une formulation destinée aux élèves

Comme ceci nous était déjà apparu sur le tableau précédent se rapportant à la fiche de préparation, pour chaque fiche, P1 écrit en général une consigne se rapportant à l'une des situations proposées. Cette fiche peut correspondre à plusieurs séances et, pour une même séance, il existe un certain nombre d'activités pour lesquelles la consigne ne figure pas sur la fiche de préparation. Ce sont alors toujours des activités présentées dans le fichier de l'élève, dont la forme de présentation a déjà été rencontrée et constituant une reprise, nécessitant « seulement » un réinvestissement de connaissances déjà introduites. De plus pour ces activités, la consigne est toujours écrite, de manière plus ou moins explicite, sur le document.

Si une situation est « externe » au fichier ou sur le fichier mais un peu « nouvelle », l'enseignante P1 note la consigne sur sa fiche de préparation. Cette consigne est toujours explicitement formulée dans des termes choisis, telle qu'elle pourra être énoncée directement aux élèves. S'il lui paraît nécessaire de noter au tableau certains repères pour les élèves, relatifs à cette consigne, P1 le mentionne également sur sa fiche.

2) Elaboration de la consigne : adaptation aux élèves

Pour choisir la formulation de la consigne, P1 utilise les sources documentaires qu'elle a retenues en y apportant des modifications pour les adapter à sa classe.

Dans le cas où P1 note la consigne se rapportant à une situation présentée dans le fichier, elle peut modifier, c'est-à-dire ne pas dire à la lettre ce qui figure sur le document et même ne pas donner exactement la consigne de la même manière. Ceci peut constituer une autre explication[211] au fait que P1 écrive la consigne quand celle-ci figure déjà sur le document de l'élève. Elle est capable de « se détacher » des contraintes qui pourraient sembler imposées par un document.

---

[209] Lignes 1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9

[210] lignes 4 à 6

[211] autre que le fait que la situation soit un peu « nouvelle »

Enfin si P1 élabore elle-même un document à donner aux élèves, elle n'y fait pas figurer la consigne.

3) Nature et contraintes de la consigne : pesée, juste ce qu'il faut

Qu'elle soit élaborée par l'enseignante ou écrite sur le document[212], nous avons essayé de préciser davantage le type de consigne prévue. Nous constatons[213] que généralement (6 fois sur 7), ce que nous avons désigné par « le but à atteindre » est annoncé aux élèves et que la référence à l'activité mathématique à mettre en œuvre, aux connaissances à utiliser n'apparaît pas, hormis par la présence du terme « combien »[214] dans quelques cas. Si des « actions matérielles » sont évoquées, elles correspondent aux actes, objets de l'anticipation de l'élève et ces actions seront seulement réalisées dans le cadre de la vérification.

Le choix des contraintes[215] de cette consigne nous semble toujours adapté à l'objectif annoncé et au contexte choisi[216].

b) En actes : moment de la consigne[217] : *aisément identifiable dans le déroulement*

1) Annonce[218] du moment de la consigne : aucune ambiguïté pour les élèves

Au cours de nos observations dans la classe de l'enseignante P1, nous avons été amenée à constater que le moment de la consigne se détache toujours nettement dans la structure de ses séances. La plupart du temps, P1 demande explicitement l'écoute de tous les élèves, signalant ainsi que les propos qu'elle va tenir sont importants. Ce terme de « consigne » est même utilisé par P1, au cours de ses échanges avec les élèves[219] puisque (5 fois sur 7), P1 précise « je vais vous dire la consigne », n'hésitant pas à le répéter.

---

212 si les deux clauses sont remplies, c'est la consigne écrite par l'enseignant que nous analysons

213 lignes 10 à 13

214 qui n'est alors pas « mis en exergue » dans la formulation, ce qui serait le cas par exemple pour une question directe introduite par ce pronom interrogatif

215 ligne 4

216 nous avions seulement émis quelques réserves, dans nos analyses a priori, à propos du choix de certaines variables numériques, mais celles-ci ne font pas partie de la consigne

217 lignes 14 à 28

218 lignes 15 à 19

219 nous rappelons qu'il s'agit d'une classe de CP

P1 n'aménage pas au cours des séances, auxquelles nous avons assisté[220], de phases de rappel. Elle n'aide pas les élèves à mettre en relation les différentes situations qu'ils ont pu rencontrer, même dans le cas où celles-ci sont proposées au cours d'une même séance[221] ou de deux séances consécutives[222]. Elle a, seulement une fois, et à propos d'un jeu, « rappelé » aux élèves qu'ils y avaient déjà joué.

2) Enonciation[223] de la consigne : respect du projet

Nous allons, ici encore, distinguer plusieurs cas.
Si la consigne est écrite sur sa fiche de préparation[224], l'enseignante P1 la restitue toujours dans les termes mêmes de sa prévision. Si P1 répète cette consigne, ce qui n'est pas systématique, ce sont toujours exactement les mêmes formules qui sont utilisées. Elle peut également la redire à l'ensemble de la classe, ou s'assurer de sa compréhension, mais seulement auprès de certains élèves.

Si la consigne est écrite seulement sur le support[225], P1 lit elle-même la consigne et la reformule seulement sous la forme « vous devez marquer ... ». Elle peut aussi demander à un élève de lire le texte du document, mais seulement dans le cas où la situation est « rodée ».

Nous devons encore signaler un cas où la « consigne » est sur le document et où P1 a assisté les élèves, instaurant une phase de questions / réponses et décomposant les étapes de la démarche de « réflexion ». L'hypothèse d'une « mauvaise » gestion du temps[226] peut être à l'origine de ce comportement quelque peu différent de celui observé à propos des autres consignes.

c) Mises en relation entre les prévisions et le déroulement effectif *: peu de décalage*

Nous comparons le type de consigne prévue par l'enseignant et le type de consigne donnée en actes[227].
Dans l'ensemble, comme nous l'avons déjà exprimé, l'enseignante P1 est fidèle à sa préparation ou au document choisi.

---

220 cette restriction s'entend dans chacune de nos « conclusions »
221 le jeu du gobelet et les problèmes avec cache
222 « les oiseaux » puis « les souris »
223 lignes 20 à 27
224 mise en parallèle (confrontation) des lignes 4 et 20
225 lignes 24 à 27
226 il s'agit de la justification donnée, par P1 elle-même, aux élèves
227 mises en relation des lignes 10 à 13 et de la ligne 29

Les décalages éventuels se situent, quand la consigne est seulement écrite sur le document, au niveau de la place de la vérification. En effet lorsque la situation choisie inclut les moyens de contrôle, par l'élève, de sa réponse, P1 ne dit pas toujours à l'élève au moment de la consigne que dans un second temps, il effectuera un certain nombre d'actions pour vérifier sa réponse.

Un second cas de décalage correspond au comportement de P1 évoqué dans les lignes ci-dessus à propos d'une des activités.

d) conclusion relative aux pratiques de l'enseignante P1 se rapportant à la consigne

Nous résumons ici les caractéristiques principales des pratiques de l'enseignante P1 se rapportant à la consigne.

Sur sa fiche de préparation, P1 écrit en général une consigne, se rapportant à l'une des situations proposées. Cette consigne est explicitement formulée dans des termes choisis, telle qu'elle pourra être énoncée directement aux élèves.
Pour choisir la formulation de la consigne, P1 utilise les sources documentaires qu'elle a retenues en y apportant des modifications pour les adapter à sa classe.
Cette consigne annonce « le but à atteindre » et la référence à l'activité mathématique à mettre en œuvre, aux connaissances à utiliser, n'apparaît pas dans sa formulation. Le choix des contraintes de cette consigne nous semble toujours adapté à l'objectif annoncé et au contexte choisi.
Au cours du déroulement, le moment de la consigne se détache nettement. P1 demande explicitement l'écoute de tous les élèves et le terme de « consigne » est utilisé par l'enseignante pour désigner cette « phrase » particulière qu'elle s'apprête à prononcer.
P1 tient à énoncer elle-même cette consigne. Elle la restitue dans les termes mêmes de sa prévision ou la lit sur le support lorsqu'elle ne l'a pas notée sur sa fiche.

2 – Enseignante P2

a) Anticipations[228]

1) Consigne écrite sur la fiche[229] : des injonctions formulées à l'infinitif

En général (10 fois sur 14), l'enseignante P2 note sur sa fiche quelques mots qui peuvent s'apparenter[230] à une consigne[231]. Cependant ces termes ne constituent que rarement une phrase qui pourrait être directement restituée aux élèves. Nous n'avons relevé que trois cas de ce type qui a été désigné par « consigne explicite », en faisant abstraction de la forme du verbe à l'infinitif[232]. Et nous trouvons un cas où une question est explicitement écrite. Pour les autres (6[233] fois sur 10), nous avons qualifié de « consigne indirecte » la tournure de phrase qui consiste à parler de l'activité de l'enseignant, comme « demander aux élèves de ... » ou « on propose aux élèves de ... » ... ainsi que le détour par la description de l'action de l'élève : « les élèves viennent placer ... ».

Si aucune évocation de quelque sorte de la consigne n'apparaît sur la fiche de préparation (4 fois sur 14), celle-ci est écrite sur le document sauf pour l'un des deux documents élaborés par P2 elle-même.

Enfin lorsque P2 donne une photocopie d'un manuel, sur lequel une consigne existe, une fois sur deux, elle écrit également une « consigne » sur sa fiche. Nous précisons maintenant comment celle-ci est élaborée.

2) Elaboration de la consigne : reprise partielle des sources

Dans le dernier cas cité[234], nous reconnaissons exactement sur la fiche de préparation de P2, des éléments extraits du guide pédagogique associé au manuel choisi. P2 n'y ajoute rien. Elle procède même quelquefois à quelques omissions, coupant certaines « consignes » ce qui entraîne des modifications de la tâche.

---

228 Lignes 1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9

229 lignes 4 à 6

230 dans le sens où la formulation a pour objet la tâche de l'élève

231 le terme « consigne » lui-même n'est pas utilisé par P2

232 « écrire en chiffres » ; « décomposer les nombres 17 et 19 » ; « rechercher tous les calculs ... »

233 les cas où la « consigne » était la même et n'était pas répétée sont tout de même comptés

234 consigne écrite sur le document et sur la fiche de préparation

Elle procède de la même manière[235] lorsqu'elle utilise un document sur lequel aucune consigne n'apparaît.

Dans les autres cas, lorsqu'elle n'utilise pas de sources documentaires[236], ici pour les situations proposées aux élèves de CP, nous ne pouvons retracer l'élaboration de la « consigne »[237].

3) Nature[238] et contraintes de la consigne : des actions matérielles ou des tâches mathématiques immédiates

Ainsi, concernant les consignes écrites sur sa fiche par l'enseignante P2, sans recours à un document, nous constatons qu'elles décrivent toujours soit une action à effectuer (4 fois sur 6), soit directement une activité mathématique (« écrire en chiffres »). Lorsque P2 élabore un document et qu'elle y fait figurer une consigne, celle-ci prescrit également directement l'activité mathématique.
Lorsque P2 utilise le manuel, les éléments, assimilables à des consignes, que P2 choisit de recopier dans le guide pédagogique, sont ceux qui, eux aussi, décrivent soit l'action matérielle correspondant souvent à une sous-tâche, soit directement l'activité mathématique qui peut là encore correspondre à une sous-tâche. P2 semble ainsi vouloir « simplifier » la situation proposée.

Les « consignes » notées sur la fiche de préparation n'annoncent jamais le « but à atteindre ». Ceci est directement lié aux deux constats précédents.

Si la « consigne » n'est pas notée par P2 sur sa fiche, elle figure sur le document destiné aux élèves. Nous avons également défini la nature de cette consigne pour les deux cas qui se sont présentés. Il s'agit alors d'une consigne faisant directement référence à une activité mathématique qui est elle-même décrite à l'élève en termes d'actions matérielles (« complète ... ») à effectuer.

Nous n'avons relevé qu'un cas, qui se rapporte à un document élaboré par P2, pour lequel la consigne n'est pas mentionnée sur celui-ci, ni sur la fiche de préparation. Un exemple[239] est donné, autrement dit l'exercice est commencé, et P2 considère peut-être que l'élève peut en déduire ce qu'elle attend de lui.

---

235 recopier le guide pédagogique
236 que nous ne les avons pas reconnues ...
237 nous utilisons les guillemets pour signifier que ce terme nous semble parfois un peu abusif
238 lignes 10 à 13
239 il s'agit des dominos à compléter

En ce qui concerne le choix des contraintes[240], il est plus difficile d'analyser a priori la tâche prescrite à l'élève à partir de la trace écrite du projet de P2. En effet, si la « consigne » est seulement donnée telle que nous la lisons sur la fiche de préparation de P2, il est peu probable qu'elle provoque le comportement attendu sauf dans les cas où c'est directement l'activité mathématique qui est demandée.

L'analyse des consignes se rapportant aux documents choisis par P2 ne nous permet pas non plus de les reconnaître comme adaptées à l'objectif annoncé. Ceci résulte soit des modifications opérées par P2, soit lorsque P2 n'a pas jugé utile de restreindre les « consignes », parce que les procédures attendues ne se justifient pas par rapport aux contraintes de la tâche qui est prescrite aux élèves.

b) En actes : moment de la consigne[241] *: noyé dans les échanges*

1) Annonce[242] du moment de la consigne : aucune
L'analyse des protocoles des séances observées dans la classe de l'enseignante P2, et notamment le découpage du déroulement, ne nous amène pas souvent à repérer un moment que nous pourrions appeler « moment de la consigne ».

Si P2 formule une demande particulière (3 fois sur 14), il s'agit d'une demande d'écoute. Il ne nous semble pas que cela soit significatif puisque ces demandes d'écoute peuvent intervenir à tout moment avec la même fréquence.

2) Enonciation[243] de la consigne : des attentes à deviner à partir des supports présentés

Nous tentons ici d'extraire du tableau les procédés utilisés par l'enseignante P2 pour transmettre la « consigne » aux élèves.

Nous constatons[244] que si la « consigne » est écrite sur la fiche, elle sera restituée à l'identique uniquement dans les cas où nous l'avions qualifiée d'explicite. Ceci sera vérifié 2 fois sur 3 ainsi que lorsqu'il s'agissait d'une question.

---

240 ligne 4
241 lignes 14 à 28
242 lignes 15 à 19
243 lignes 20 à 27
244 mise en relation des lignes 4 et 20

Ceci peut signifier que l'enseignante P2 ne donne pas le statut de consigne à ce qu'elle a noté sur sa fiche dans les autres cas. Ce qui est mentionné par P2 peut ne constituer qu'un repère, une évocation utilisée par P2 comme aide mémoire. Ou encore P2 constate dans l'action l'insuffisance de ce qui était noté et l'aménage.

Nous nous intéressons alors aux transformations effectuées par P2 à partir de ce qu'elle avait écrit.

Nous considérons donc les cas où la « consigne » est notée de manière indirecte[245] qui correspondent aussi aux cas où elle désigne seulement une action matérielle[246] (5 cas sur 6). Nous remarquons alors que presque toujours[247] (4 fois sur 5), P2 utilise un exemple pour faire comprendre aux élèves « ce qu'il y a à faire »[248]. (Nous notons ces cas, le cas (1)). De plus les élèves sont souvent (3 fois sur 5) réduits à deviner la consigne[249].

Mais ces procédés ne sont pas exclusifs de ces cas. Le fait d'utiliser un premier exemple pour ensuite demander aux élèves de « répéter » les actions effectuées en se basant sur des analogies, situées généralement au niveau de la présentation, est un moyen souvent employé par P2.

Si une consigne apparaît sur le support donné aux élèves, P2 sollicite toujours un élève[250] pour la déchiffrer. Nous excluons le cas d'un exercice de « consolidation » qui a été rapidement annoncé par P2. Lorsque l'élève a lu le document, P2 reformule toujours l'énoncé[251]. Elle insiste alors sur certains points ou décompose la tâche en sous-tâches plus élémentaires, mais sans rappeler le but poursuivi.

Dans le seul cas où la consigne n'est pas écrite sur le support, ni sur la fiche de P2, « ce qu'il faut faire » est d'abord deviné par un élève interrogé directement, puis reformulé par l'enseignante et encore par un élève.

---

245 ligne 6 ce sont les cas de « consigne notée » qui restent après avoir éliminé les précédents

246 mise en relation de la ligne 6 et de la ligne 11

247 mise en relation de la ligne 6 et de la ligne32

248 en reprenant une formulation utilisée par P2 dans laquelle ce verbe « faire » est effectivement associé à une action matérielle

249 mise en relation de la ligne 6 et de la ligne 33

250 mise en relation de la ligne 9 et de la ligne 25

251 mise en relation de la ligne 25 et de la ligne 27

Si nous cumulons certaines informations[252], nous notons que la consigne, lorsqu'elle n'est pas donnée sur un exemple (cas (1) ci dessus) est donc souvent (6 fois sur 7) reformulée[253] par P2. Elle peut être aussitôt transformée en fonction des décalages observés allant parfois jusqu'à une modification de la tâche mais ceci n'apparaît que comme des cas isolés.

Les reformulations et transformations entraînent, en général, une modification de la tâche en actes. Celle-ci résulte soit d'un ajout de consigne (lire les nombres ...), détournant les éléments de leur fonction initiale, soit de l'apport d'aides dès le début de l'activité, soit encore d'une décomposition en sous tâches « élémentaires »[254] dans le but d'obtenir le comportement attendu.

c) Mises en relation entre les prévisions et le déroulement effectif

1) Type de consigne prévue et type de consigne donnée en actes[255] : des décalages certains mais, à ce niveau, des régularités sont difficilement explicitables

Cette comparaison nous amène à retrouver les résultats entrevus ci-dessus. Nous distinguons les activités destinées aux élèves de CP conçues par l'enseignante P2 et celles destinées aux élèves de CE1 présentées sur un support choisi par P2.

Dans le premier cas, se rapportant aux observations O1 et O2, nous établissons plusieurs constats.
Si la « consigne » prévue consistait seulement en une action matérielle[256], P2 est amenée à ajouter quelque chose. Elle peut préciser l'activité mathématique (2 fois sur 4) ou en ajouter une (1 fois sur 4).
Si la consigne prévue est seulement une référence directe à une activité mathématique[257], P2 ajoute alors des éléments se rapportant à l'action matérielle ou définit des sous-tâches.

Dans le second cas, concernant O3 et O4, les activités sont destinées aux élèves de CE1 et sont présentées sur un document. Nous ne tenons compte que des tâches pour lesquelles P2 avait noté une « consigne » sur sa fiche.

---

252 lignes 22 et 27
253 une reformulation est une formulation autre
254 négociation à la baisse
255 mises en relation des lignes 10 à 13 et de la ligne 29
256 X seulement dans les cases de la ligne 11 ; 4 fois sur 8
257 X seulement dans les cases de la ligne 12 ; 3 fois sur 8

Nous repérons alors toujours un décalage. Si P2 ajoute quelque chose à la consigne, il s'agit du but à atteindre (2 fois sur 4), dans le cas où elle n'avait noté que des sous tâches sur sa fiche ou/et la référence directe à une activité mathématique (2 fois sur 4). Si P2 enlève des éléments (3 fois sur 4), c'est toujours la référence à l'activité mathématique ou/et le but à atteindre, ne conservant que la prescription de sous tâches élémentaires.
Ces comportements, plus difficiles à « globaliser » que les précédents, nous amènent seulement à remarquer, sans voir cela comme un comportement régulier, que P2 peut constater « en actes » qu'il manque des précisions dans une consigne (donne la sous-tâche en ajoutant « pour ... ») mais qu'elle peut également réduire une consigne à une simple exécution de tâches élémentaires (une « recherche » est réduite à une tâche qui consiste à « compléter » une présentation).

2) A la première personne du singulier

Nous signalons encore à un autre niveau, qui est celui du discours, un comportement singulier de l'enseignante P2. Dans certains cas (6 fois sur 14) et pas uniquement avec les élèves de CP, P2 utilise la première personne du singulier pour décrire à l'élève ce qu'elle attend de lui. A la lecture du tableau, c'est à dire en mettant en parallèle la ligne 31 et les autres lignes, ceci ne nous apparaît pas lié à une autre caractéristique des pratiques de P2.

d) conclusion relative aux pratiques de l'enseignante P2 se rapportant à la consigne

En général, l'enseignante P2 note sur sa fiche, dans la partie « déroulement », quelques mots qui peuvent s'apparenter à une consigne, dans le sens où ils se rapportent à la tâche de l'élève.

Pour ce qui est des séances se rapportant aux élèves de CP, P2 n'utilise pas de document. Elle note des consignes peu explicites qui correspondent à des actions matérielles élémentaires ou directement à une activité mathématique. Relativement à cette activité mathématique, l'élève n'a pas de décision à prendre. Ce n'est pas lui qui fait le choix de recourir à une connaissance particulière, on le lui demande directement.

Pour les fiches concernant les situations proposées aux élèves de CE1, P2 utilise un fichier qu'elle photocopie pour les élèves et le guide pédagogique associé dont elle recopie au mot près certains extraits pour rédiger sa fiche. Par rapport à la consigne, elle peut procéder à certains allégements qui semblent guidés par une volonté de simplification.

Pendant le déroulement, la phase consacrée à la présentation de la tâche aux élèves ne se détache pas particulièrement de l'ensemble du déroulement.

Avec les élèves de CP, les actions à effectuer sont montrées sur un exemple, exemple parfois « deviné » par un élève et les actions matérielles se répètent. Quand il s'agit d'une activité sur un support, la consigne, lue par un élève ou devinée à partir d'un exemple, se réfère au départ à une activité mathématique, mais elle est souvent traduite par l'enseignante en une suite d'actions matérielles. De plus des aides, sollicitées par les élèves, sont accordées assez rapidement modifiant la tâche prescrite.

Avec les élèves de CE1, lorsque la consigne est inscrite sur le document donné aux élèves, celle-ci est lue par un élève. Les consignes du document sont très fermées et laissent peu d'initiative à l'élève. En les reformulant, P2 insiste généralement sur les analogies à repérer pour produire les réponses. S'il s'agit d'un document ne comportant aucune consigne, P2 la donne telle qu'elle l'avait prévue et la transforme en fonction des décalages observés entre le comportement attendu et le comportement effectif des élèves.

3 – Enseignante P3

a) Anticipations[258]

1) Consigne écrite sur la fiche[259] : des énoncés ou des « actions » matérielles directes

Nous ne disposons que de deux fiches pour trois des séances observées dans la classe de l'enseignante P3. Ces fiches ne présentent pas d'analogies directes avec un document. Pour ces deux séances, P3 ne donne pas de document aux élèves.

Nous considérons les prévisions concernant la prescription de la tâche aux élèves.
Lorsqu'il s'agit de « calcul rapide », P3 ne note aucune consigne sur sa fiche.
Pour les autres tâches, nous avons qualifié la consigne d'explicite même si elle ne se détache pas vraiment de la description du déroulement. La consigne peut être « explicite », dans le sens où elle n'a

---

[258] Lignes 1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 8 – 9
[259] lignes 4 à 6

pas besoin d'être énoncée. Nous notons ainsi deux cas : pour la division, sous-entendu à effectuer, et l'énoncé de problème, sous-entendu à résoudre. Pour les autres consignes, tout est écrit à l'infinitif : colorier, plier...

Lorsque P3 prévoit d'utiliser un document, ici le manuel des élèves, elle ne rédige pas de fiche de préparation. La consigne est explicitement inscrite sur le document présentant la situation aux élèves.

L'élaboration de la consigne ne peut être retracée à travers les seules traces à notre disposition.

2) Nature[260] et contraintes[261] de la consigne : très variable

Lorsque cette consigne est écrite sur la fiche, dans les deux cas déjà cités, nous considérons les énoncés, de la division posée ou des problèmes, comme des références directes à une activité mathématique induisant le but à atteindre. Les autres consignes écrites portent sur des actions matérielles à effectuer que nous assimilons à des sous-tâches élémentaires. Le but à atteindre n'est pas mis en évidence dans l'ensemble des tâches prescrites.

Lorsque P3 ne rédige pas de fiche, la consigne, inscrite sur le document choisi, annonce le but à atteindre (« classer ... ») et induit directement la référence à une activité mathématique, même s'il s'agit ici de ne pas la pratiquer (« sans les résoudre »).

Quant au choix des contraintes de ces consignes, pour les énoncés, elles nous apparaissent comme adaptées à l'objectif, que nous supposons car il n'est pas vraiment précisé.
Par contre, concernant les autres consignes (sous-tâches représentant des actions matérielles) elles ne nous semblent pas répondre à l'abondance d'objectifs visés par l'enseignante, à travers ces activités, et cette fois notés sur la fiche.

---

[260] lignes 10 à 13
[261] ligne 3

b) En actes : moment de la consigne[262]

1) Annonce[263] du moment de la consigne : des mises en relation établies par P3

L'observation du comportement de l'enseignante P3 fait apparaître un souci de dévolution des situations proposées. Il peut s'agir de la « dévolution du contexte » mais également de l'instauration de moments de rappels. Elle cherche à aider les élèves à établir ou à reconstituer des liens entre différentes séances.

Pour ce qui est du moment de la consigne, nous notons une demande d'écoute (2 fois sur 5) et une annonce sous la forme « attention ... » (3 fois sur 5).

2) Enonciation[264] de la consigne : P3 privilégie l'implication des élèves

Si la consigne est « écrite » sur la fiche de préparation, P3 la restitue exactement.
Mais elle peut s'autoriser à modifier les données numériques de la division, reprenant les propositions d'une élève. La tâche « s'entraîner à mettre en œuvre la technique opératoire de la division » n'est pas modifiée mais la nature des difficultés peut changer. Cette opération est écrite au tableau.
Elle proposera bien l'énoncé de problème qu'elle avait prévu mais en le reformulant. Le fond est le même. Cet énoncé est donné oralement et P3 utilise le tableau pour récapituler les données et la question posée.

Concernant les autres consignes sur la seconde fiche, elles sont données sous une forme identique à ce qui était prévu et même répétées. Cependant P3 est amenée à les transformer, notamment en précisant davantage ce qu'elle attend, en fonction des décalages qu'elle observe très rapidement.

Lorsque la consigne est écrite seulement sur le support, P3 la lit elle-même en apportant quelques commentaires. Elle demande un peu plus tard une reformulation de cette consigne par les élèves pour leur permettre d'en comprendre tous les termes. Elle utilise encore le tableau pour proposer une présentation des réponses, qui lui semble pouvoir aider les élèves.
P3 utilise assez souvent le tableau au cours des séances observées, y compris au moment de la transmission de la consigne.

---

262 lignes 14 à 28
263 lignes 15 à 19
264 lignes 20 à 27

Pour le calcul rapide, nous avons noté un mode de fonctionnement particulier qui permet à l'enseignante de se mettre un peu en retrait puisque ce sont les élèves qui « donnent les consignes ». Nous reviendrons sur l'analyse de ce moment.

c) Mises en relation entre les prévisions et le déroulement effectif

Type de consigne prévue et type de consigne donnée en actes[265] : relative proximité, respect « global » du projet

Nous ne considérons que les tâches pour lesquelles des éléments nous étaient donnés sur la fiche de préparation. Nous notons peu de modification entre ce qui était prévu et ce qui est annoncé au cours de la séance au niveau de la consigne. Lorsque P3 réalise en actes qu'il manque des précisions dans sa formulation, elle ajoute ces contraintes.

Nous notons, à propos du problème à résoudre, que les élèves ont ici des difficultés à reconnaître qu'il s'agit bien d'un énoncé de problème et qu'il faut le résoudre, « comme en maths »[266]. La « dévolution » de ce problème à partir de l'habillage peut être à mettre en relation avec cette relative absence de reconnaissance du but.

d) Conclusion relative aux pratiques de l'enseignante P3 se rapportant à la consigne

Les deux fiches de préparation utilisées par l'enseignante P3 sont très éloignées au niveau de leur forme. Le terme « consigne » n'est pas noté par P3 et nous procédons, comme pour P2, à une recherche de ce qui peut correspondre à la tâche prescrite à l'élève. La nature des tâches, pour chacune des fiches, est elle aussi très différente.

Nous devons donc procéder à des interprétations par rapport à ce que nous désignons par consigne. Et la trace de ce qui a pu conduire à l'élaboration de ces documents n'étant pas connue, nous ne pouvons reconstituer leur élaboration.

---

265 mises en relation des lignes 10 à 13 et de la ligne 29

266 en utilisant des outils mathématiques

Nous avons relevé dans les pratiques de l'enseignante P3 des moments dont l'objet est d'une certaine manière la dévolution de la tâche à l'élève. Pour cela P3 utilise plusieurs moyens. Pour le calcul rapide, elle délègue le choix des questions aux élèves qui doivent cependant s'adapter à la forme des questions qu'elle a implicitement fixée. Pour le problème à résoudre, elle essaie de faire participer les élèves à la conception de l'énoncé en choisissant un contexte rapporté à un certain quotidien et en leur laissant fixer une variable. Un élève a également choisi les nombres de la division. Pour la situation proposée dans le manuel des élèves, P3 commence par évoquer d'autres situations proches, au niveau de la tâche, de ce qu'elle va leur demander.
De plus P3 cherche toujours à aider les élèves à établir des liens entre les situations proposées.
Ces caractéristiques ne se retrouvent pas dans les pratiques de P3 au cours de la séance correspondant à O3.

Ensuite les consignes sont énoncées ou reformulées[267] par P3 telles qu'elle a décidé de les transmettre. P3 peut également faire reformuler la consigne par les élèves.
Cette reformulation est également repérée au cours de O3. Mais P3 distille alors les consignes, de manière répétitive[268], au fur et à mesure du déroulement, les précisant en fonction des décalages qu'elle repère entre le comportement des élèves, qui répondent à la stricte consigne donnée, et ce qu'elle attend.

Nous notons enfin que P3 utilise assez fréquemment le tableau au cours de cette phase.

C. 4.2 - Influence de la formation sur les pratiques se rapportant à « la consigne »[269]

1- Choix des caractéristiques susceptibles de révéler une influence de la formation

Nous revenons sur nos choix concernant les caractéristiques des pratiques dont les intitulés sont notés en **caractères gras** dans le tableau.

Nous considérons que la formation doit apporter des éléments pouvant aider l'enseignant dans ses pratiques, notamment sur la composante analysée ici.

---

267 quand les élèves participent à l'élaboration de l'énoncé
268 pour mettre en évidence des régularités, des analogies ?
269 par tâche donc par colonne

Au cours de la construction de la situation, c'est l'analyse de la tâche de l'élève qui permet à l'enseignant d'élaborer une consigne, dont toutes les contraintes contribuent à amener l'élève à utiliser les connaissances, enjeu de la situation. Sur les fiches dont nous disposons, en considérant l'objectif annoncé et la tâche prescrite, nous pouvons repérer si l'enseignant a choisi des contraintes adaptées à la situation. Nous avons donc relevé l'intitulé de la ligne 3.
Concernant le strict « énoncé » de la consigne, outre le fait qu'il est « recommandé » de le noter sur sa fiche de préparation, sa formulation, à l'intention des élèves, doit être claire et permettre à l'enseignant de « tout dire »[270] dans un style concis. Nous relevons les intitulés des lignes 4, 5 et 6 mais il nous faudra tenir compte des nuances qui ne se lisent pas immédiatement dans un tableau.
Les éléments retenus pour définir la nature de la consigne nous semblent difficiles à prendre en compte, à l'état brut, dans la recherche de l'influence de la formation. En effet, le type de consigne donnée est lié à la situation choisie, qui dépend elle-même de l'enjeu mathématique et du statut de la séance dans l'apprentissage de ce contenu.

L'analyse de déroulements de séances qui peut être proposée au cours de la formation devrait permettre au futur enseignant de reconnaître que ce moment de la passation de la consigne est une phase importante du déroulement. Ainsi nous notons en gras les intitulés des lignes 15 à 19 qui correspondent aux comportements de l'enseignant au moment du lancement de l'activité relevés au cours de nos observations. Il nous est difficile de considérer chacun d'eux avec le même « poids ». Il nous semble qu'il s'agit d'un ensemble de conditions favorisant la dévolution du problème, incluant la transmission de la consigne. Nous aurions pu considérer à part les phases de rappel. Mais dans les pratiques des enseignants observés, ces phases étaient quasiment absentes. Nous avons donc choisi de les inclure à ce « moment de la consigne », et de considérer que la formation avait pu avoir une influence sur cette particularité des pratiques de l'enseignant.

Ensuite par rapport à l'énonciation de la consigne, il est entendu que si sa formulation a été « pensée »[271], ces mêmes termes doivent être restitués intégralement aux élèves. Nous avons donc noté l'intitulé de la ligne 20 comme relevant d'une prise en compte de la formation.
La présentation des différents moyens à la disposition de l'enseignant : consignes orales, écrites sur une feuille, au tableau, entièrement ou sous forme condensée, doit aider l'enseignant à concevoir qu'il a des choix à faire. Ceux-ci peuvent être motivés par la nature de l'activité (calcul mental, résolution de problème, techniques opératoires, géométrie ...) mais aussi par les élèves à qui la consigne est destinée.

---

[270] pour ne pas céder ensuite à la demande des élèves concernant d'éventuels manques ou imprécisions
[271] réfléchie, pesée ...

Nous n'avons pas relevé de choix très différents à ce niveau dans les pratiques observées. Les consignes sont toujours énoncées oralement, avec ou sans support écrit donné à chaque élève. L'utilisation du tableau est une pratique plus courante chez certains enseignants au cours de cette phase mais, isolée de son contexte, elle ne peut constituer un indice de l'influence de la formation. En effet, nous ne disposons pas d'arguments pour prétendre que certains moyens sont plus ou moins adaptés en fonction de la tâche à prescrire, et ainsi « évaluer » les choix de l'enseignant.

Des moyens existent également pour permettre à l'enseignant de s'assurer de la compréhension de la consigne[272] et ils ont été évoqués au cours de la formation. Ils ne semblent pas mis en œuvre par les enseignants que nous avons observés. Nous tiendrons compte à ce sujet de l'intitulé de la ligne 36, « éliminer les parasites », qui nous semble relever de ce point. Les répétitions et reformulations de la consigne relevées étaient ici presque toujours à la charge de l'enseignant.

Nous préciserons les deux dernières lignes du tableau, dont les intitulés sont notés en gras, pour le cas particulier qu'elles signalent.

Nous exploitons maintenant le tableau par colonne, c'est-à-dire par tâche, en recherchant les croix dans les lignes signalées ci-dessus, pour déceler l'influence de la formation sur les pratiques de l'enseignant au moment du choix et de la passation de la consigne.

2 –Influence de la formation sur l'élaboration et la transmission de la consigne pour une tâche donnée

Pour chaque tâche, nous reprenons seulement les éléments retenus comme susceptibles de traduire une prise en compte des apports de la formation par l'enseignant.

a) Exemples des tâches proposées par l'enseignante P1

1) au cours de O1

- « Deux oiseaux dans chaque nid » : une prise en compte indéniable des apports de la formation

---

[272] notamment en la faisant reformuler par un ou deux élèves « choisis », sans regarder le document …

Cette séance constitue une singularité par rapport à l'ensemble de celles que nous avons observées. L'enseignante P1 choisit de proposer à ses élèves une situation importée de la formation. Cette situation, décrite dans le cadre du cours sur la construction du nombre en maternelle, a fait l'objet d'une analyse. Elle n'a pas, à notre connaissance, été « testée » en classe, mais il existe, dans l'article dont elle fait l'objet, une analyse a posteriori de séances de classe.

L'importance visiblement accordée à la consigne, au niveau de la formulation choisie et des contraintes fixées, ainsi que le fait de l'écrire précisément sur la fiche de préparation, peuvent être attribués à un effet de la formation pour cette situation particulière, où les contraintes de la consigne sur la construction des procédures attendues font tout l'intérêt de la mise en œuvre de cette situation[273].

De même au cours du déroulement, P1 donne une place conséquente à la phase de transmission de la consigne, préparant et ménageant son énonciation et la prononçant sans déformation. Nous notons que la contrainte d'écriture ajoutée par P1 à la situation initiale[274], n'a pas le même statut que les autres. Il semble donc difficile de tenir compte de toutes les conséquences de la modification d'une variable. P1 répète deux fois cette consigne. Elle ne juge pas utile de s'assurer de sa compréhension, par exemple en la faisant reformuler par un élève. Elle demande seulement aux élèves s'ils souhaitent qu'elle la redise à nouveau. Cela peut traduire une interprétation du fait qu'il ne faut pas « aider » les élèves. L'enseignant peut craindre que l'élève en dise trop. Ici P1 ne donne aucune piste à propos de la procédure à utiliser.

Nous avons fait figurer une ligne dans le tableau destinée à noter une caractéristique des pratiques de l'enseignant qui nous semble encore en relation avec cette consigne, s'attachant davantage à l'usage qui en est fait. Cette ligne a pour intitulé : « souci du respect des contraintes de la consigne pour valider ». Elle a été complétée à propos de cette observation de P1. Il nous semble que lors de la validation des réponses, qui ici était à la charge des élèves, c'est le respect de toutes les contraintes de la consigne qui peut guider cette phase. P1 se sert de sa consigne, la rappelant telle qu'elle avait été énoncée, et pointant les aspects qui n'ont pas été respectés par certains élèves. Ce rôle de la consigne ne semble pas appréhendé par les autres enseignants, ni par P1, à propos des autres situations. Cela traduit-il ici qu'il faut que la situation ait été analysée au cours de la formation pour que cela se produise ? Ce type de conclusion ne nous semble pas envisageable et nous relevons seulement ce fait.

---

273 dérivée de la situation fondamentale de la construction du nombre « mémoire de la quantité »

274 passage de la grande section de maternelle au CP

Nous avons encore mentionné dans une dernière ligne le fait que pour cette situation, la consigne a été explicitement évoquée par P1, dans ses commentaires immédiatement après la séance. P1 précise ainsi l'importance qu'elle lui accorde.

2) au cours de O2 : l'importance accordée au moment de passation de la consigne peut traduire une prise en compte de la formation

- *« Chaque chat veut 2 souris » (1)*

Pour cette situation, aucune consigne n'est notée par P1 sur sa fiche de préparation. Cette consigne apparaît sur le fichier des élèves.

Le moment de la passation de la consigne est bien marqué par l'enseignante qui « prépare » les élèves et exige toute leur attention. Cette consigne est claire et, quand P1 la répète, elle n'en modifie pas les termes. Elle ne fait pas reformuler la consigne mais s'assure de sa compréhension par certains élèves, de manière individuelle[275].

- *« Chaque chat veut 2 souris » (2)*

Cette situation constitue la troisième confrontation de l'élève à ce type de tâche. Elle doit lui permettre de réinvestir une procédure déjà reconnue comme valide. Il doit cependant prendre en compte la modification de la variable « nombre de chats ».

C'est un élève qui lit la consigne qui n'est plus une découverte. P1 reformule cette consigne et s'assure que les élèves traduisent correctement le verbe « vérifier »[276].

3) au cours de O3 : P1 conçoit cette phase du déroulement comme relevant de son travail même lorsqu'elle utilise un fichier, ce qui peut révéler une influence de la formation

- *« Les cadeaux »*

Sur sa fiche, l'enseignante P1 note la consigne dans une formulation claire pour les élèves. Elle estime nécessaire de « dire autrement » le texte proposé sur le fichier des élèves et décide de scinder la recherche, donc la consigne, en deux temps.

Avant de donner la consigne, P1 fait découvrir le contexte aux élèves en leur demandant de décrire l'illustration, mais sans lire le texte qui l'accompagne. Elle sélectionne les éléments à prendre en compte avant d'annoncer aux élèves les questions auxquelles ils vont devoir répondre. Elle signale aux élèves

---

275 échange « en privé »

276 « Comment on fait pour vérifier ? »

que le moment est important et qu'il faut avoir bien compris cette consigne. P1 donne clairement la consigne qu'elle avait préparée. Comme prévu, elle élimine les difficultés « annexes » liées à la lecture. L'activité de l'enseignante est importante au cours de cette phase pendant laquelle le fichier ne joue que le second rôle.

4) au cours de O4 : une règle du jeu clairement énoncée qui peut traduire une prise en compte de la formation, et une consigne basée sur une certaine familiarité mise en place par le support, correspondant à un mode d'énonciation rarement évoqué en formation

- *« Jeu du gobelet »*

Pour ce jeu, P1 rédige la consigne, ici la règle du jeu, sur sa fiche de préparation dans une formulation claire qui est adaptée pour les élèves, même si le terme « jeu » est un peu usurpé, puisque par exemple la manière de reconnaître qu'un joueur a « gagné » n'est pas précisée.
Au cours du déroulement, même si P1 signale aux élèves qu'ils ont déjà pratiqué ce jeu, c'est elle qui rappelle la règle dans les termes qu'elle avait choisis sur sa fiche. Elle la reformule auprès de certains élèves en prenant la place du joueur qui cache, simulant ainsi le jeu.

- *« problème avec cache » (1)*

P1 ne rédige pas la consigne. Ce type de problème a déjà été proposé aux élèves. Nous notons beaucoup d'implicite sur le fichier. Les auteurs se basent sur une certaine familiarité avec un certain nombre de présentations, allégeant ainsi les moments de présentation de la tâche aux élèves.
Le principal accessoire, le cache, suffit à présenter l'ensemble de la situation incluant la consigne que P1 ne rappelle pas. Les différents éléments de la situation sont remémorés à partir de la recherche de la première réponse.

- *« problème avec cache » (2)*

Pour cette dernière situation, la consigne est la même que la précédente. P1 s'assure que la nouvelle donnée est reconnue par les élèves mais elle ne redonne pas de consigne.

<u>Conclusion sur l'influence de la formation sur les pratiques de l'enseignante P1 relatives à la consigne</u>

P1 porte une attention certaine à l'élaboration de la consigne se rapportant à des « tâches » nouvelles pour les élèves et reconnaît explicitement l'importance du choix de sa formulation. Pendant la mise en actes, P1 prend du temps pour énoncer cette consigne, prépare les élèves à l'entendre et ne la modifie pas.

b) Exemples des tâches proposées par l'enseignante P2

1) Au cours de O1 : aucune influence, les consignes ne sont jamais explicitement formulées au cours des phases collectives

- *« cartes avec les nombres en chiffres »*

Les pratiques de l'enseignante P2 ne semblent pas soumises à l'influence de la formation puisque P2 ne rédige pas sur sa fiche une consigne sous la forme d'une phrase qui pourrait être prononcée au cours de la séance. La consigne n'est pas explicitement donnée aux élèves qui doivent deviner la règle, c'est-à-dire ce qui fait que le choix de la carte est accepté ou non. Cette activité collective menée par l'enseignante laisse peu d'initiative à l'élève. Le passage par la « lecture » des écritures chiffrées ne semble pas reconnu comme une autre tâche pour l'élève.

- *« cartes avec les nombres en lettres »*

Ici P2 procède de la même manière. Un élève doit deviner la carte à placer et P2 valide et justifie elle-même la réponse. Les élèves qui ont déjà compris peuvent « deviner » ce qui régit les associations à effectuer. Par contre la règle n'est jamais explicitement donnée aux autres. Les erreurs produites peuvent se situer au niveau de la compréhension de la tâche prescrite ou au niveau de la connaissance des écritures.

- *« écrire en chiffres sur l'ardoise »*

P2 a noté sur sa fiche sous forme condensée la tâche proposée à l'élève. Elle dit cette fois explicitement aux élèves ce qu'elle attend d'eux, en insistant sur les actions matérielles. Cette forme d'exercice est régulièrement pratiquée dans les classes.

- *« feuille : écris en chiffres – écris en lettres »*

P2 propose un document à compléter sur lequel elle a noté la consigne. C'est un élève qui déchiffre cette consigne et P2 la reformule. Il s'agit là encore d'une activité « traditionnelle » à propos de ce contenu.
Nous ne pouvons repérer si P2 est consciente des modifications de la tâche consécutives aux aides accordées après une courte négociation avec les élèves. Il nous semble que les éléments de la formation se rapportant non seulement à la gestion du moment de transmission de la consigne, mais également à l'analyse du contenu de cette activité auraient du aider P2.

2) au cours de O2 : aucune influence, des « consignes en actes » qui ne peuvent que déconcerter les élèves

- *« cubes »*

P2 a seulement noté une question sur sa fiche. En posant cette question aux élèves, elle n'obtient pas tous les éléments qu'elle attend. Elle précise alors en posant d'autres questions très fermées. Si les élèves « entrent dans son jeu », ils peuvent facilement « tricher » et éluder le problème en se repérant par rapport à l'ordre des nombres. L'influence de la formation ne semble pas apparaître ici. L'analyse de la tâche de l'élève ne semble pas avoir guidé P2 dans le choix de ses consignes.

- *« dominos « 10 + a » et « 1a » »*

La consigne n'est jamais énoncée de façon claire et les élèves sont toujours en situation de plus ou moins deviner ce qu'attend l'enseignante. P2 semble penser qu'en annonçant qu'il s'agit d'un jeu de dominos, comme elle l'a mentionné sur sa fiche, tout est dit. Pourtant la « partie » qu'elle engage ne se joue pas vraiment selon la règle traditionnelle. Le comportement de P2 ne révèle pas de prise en compte de la formation.

- *« dominos « 10 + a » et écriture en lettres »*

Nous retrouvons le même comportement pour ce deuxième jeu utilisant des dominos différents.

Il peut sembler « novateur » à l'enseignante d'utiliser un jeu comme support à une activité mathématique. Au cours de la formation, ces supports que constituent les dominos, les cartes, le jeu de loto ... faisant intervenir différentes écritures des nombres (y compris multiplicatives, soustractives ...) ont été signalés comme permettant de varier les situations visant à renforcer et à réinvestir des connaissances sur les différentes désignations des nombres.

Ici tout se passe comme si P2 considérait que dans ce cas, les élèves comprennent d'eux-mêmes la règle et donc que l'enseignant a juste un rôle de régulateur : « je place le premier ... ».

- *« feuille : dominos à compléter »*

Aucune consigne ne figure sur la fiche de préparation, ni sur le document, rédigé par P2, donné aux élèves. L'exercice est « commencé » et c'est seulement cet exemple qui doit amener les élèves à deviner la consigne.

Au cours de la formation, il est assez probable que le formateur, à partir d'exemples, a mis en garde par rapport aux dérives entraînées par ce procédé. D'autant plus que cette activité étant qualifiée

d'évaluation, les difficultés créées par une ambiguïté au niveau de la « consigne » peuvent masquer les réelles acquisitions des élèves.
En actes, P2 donne tous les éléments modifiant une nouvelle fois la tâche prescrite.

3) au cours de O3 : aucune trace d'une prise en compte de la formation

- *« calcul de 18 x 2 puis de 15 x 3 »*

P2 écrit une « consigne » sur sa fiche qui, si elle est énoncée ainsi, ne permet pas aux élèves de percevoir le but à atteindre. Elle sera formulée autrement, c'est-à-dire en posant la question suggérée par les auteurs du document mais en répondant trop rapidement à cette question, les élèves n'utilisent pas la procédure attendue par P2 (et par les auteurs). P2 énonce alors sa « consigne » à laquelle les élèves ne peuvent donner de sens, ce qui la contraint à donner de plus en plus d'indices.
Il nous semble que P2 fait confiance aux auteurs du document et que les apports de la formation ne l'aident pas à remettre en question la « consigne » suggérée.
Un deuxième exemple est proposé et la « consigne » est alors du type : « faire exactement la même chose ... », qui nous semble encore très éloignée de ce qui a pu être valorisé au cours de la formation.

- *« calcul de 17 x 4 puis de 19 x 5 »*

P2 a écrit une consigne correspondant à une partie seulement de la tâche attendue. Elle la donne ainsi aux élèves en définissant le terme « décomposer » à partir de ce qui a été fait pour les exemples précédents. Elle ne donne pas la « règle générale ». Ensuite les « consignes » consistent en un guidage pas à pas au cours duquel l'enseignante désigne les emplacements ou les nombres à placer. Le sens et la justification de ces actions sont à deviner par l'élève. Nous ne pouvons ici encore repérer dans cette pratique une influence de la formation.

- *« sur le manuel : à nouveau calcul de 15 x 3 »*

P2 n'a rien noté sur sa fiche se rapportant à cette dernière activité. La « consigne », écrite sur le document, est lue par un élève. Il est difficile de reconnaître dans cette présentation de la tâche aux élèves, ni dans la tâche elle-même des apports de la formation.

4) au cours de O4 : le document joue le premier rôle

Nous ne décelons dans les pratiques de P2 aucun des indices nous permettant de repérer une prise en compte de la formation dans le choix de la consigne ou au moment de sa transmission de cette consigne.

- *« rhinocéros et éléphant »*

La consigne est sommairement notée sur la fiche de P2. Le document proposé est déchiffré par un élève. P2 aide les élèves à reformuler les éléments présentés mais la consigne devient alors « complète ... », supprimant toute part de recherche.

- *« les animaux en captivité »*

P2 a écrit une proposition infinitive sur sa fiche qui peut être énoncée sous forme de consigne. Cette « phrase », recopiée dans le guide pédagogique, ne figure pas sur le document des élèves. Cependant P2 demande à un élève de lire le document et ne prononce pas cette consigne. Elle reformule en décomposant les différentes actions à effectuer, annulant toute recherche.

- *« additions à trou »*

La consigne n'est pas écrite sur la fiche. L'exercice est seulement désigné aux élèves.

Conclusion sur l'influence de la formation sur les pratiques de l'enseignante P2 relatives à la consigne

L'enseignante P2 ne semble pas influencée par les analyses se rapportant à cet élément proposées au cours de la formation. Le moment de la transmission de la consigne ne se « détache » que rarement dans les échanges de P2 avec les élèves et sa formulation, quand elle est repérable, ne reflète aucune analyse de la tâche ainsi prescrite à l'élève.

c) Exemples des tâches proposées par l'enseignante P3

1) au cours de O1 : une certaine interprétation des apports de la formation au moment de la dévolution du problème

- *« Calcul rapide »*

Le fait de proposer du « calcul rapide » peut être considéré comme une trace de l'influence de la formation. La formulation « calcul rapide » peut être importée de la formation. P3 ne note aucune consigne sur sa fiche pour cette première activité.

Les élèves sont acteurs dans le choix de la consigne. Cette forme de gestion est pertinente. Elle implique beaucoup d'élèves, dont la tâche ne consiste pas seulement à restituer un fait numérique. Le rythme est soutenu.

Nous n'avons aucun moyen de savoir si cette pratique peut être mise en relation avec des éléments de la formation.

- *« Technique opératoire de la division »*

P3 note seulement la division sur sa fiche, ce qui induit la consigne. Pendant le déroulement, elle laisse une élève proposer une autre division qu'elle demande à tous d'effectuer (« on la fait »). Il est difficile ici de se prononcer à propos de l'influence de la formation sur les pratiques de P3.

- *« problème des dragées»*

Nous trouvons ici davantage d'indices révélateurs d'une prise en compte de la formation dans les pratiques de P3 pendant la séance.

L'énoncé du problème est inscrit sur la fiche de préparation de P3. L'enseignante considère nécessaire de passer par une phase de dévolution du problème. Ses choix, visant à faciliter l'entrée des élèves dans le problème, s'avèrent constituer des obstacles à une entrée dans la situation mathématique.

Le problème, issu du vécu de certains élèves, ne pose pas une question qui se serait réellement posée. C'est passé et artificiel puisque pour les élèves : « c'est tout fait ». Ils doivent alors comprendre qu'ils doivent répondre à une question qui « aurait pu se poser ».

Un enseignant, lors de l'élaboration de son projet, vise la plupart du temps, à minimiser la part d'incertitude dans le déroulement des activités, en envisageant le comportement des élèves. Ici P3 se crée volontairement des « imprévus » puisqu'elle prend le risque de demander aux élèves de fixer un certain nombre de variables, essentiellement numériques. Cette attitude peut être attribuée à la représentation que l'enseignante a de sa classe. Elle vise l'investissement des élèves, la participation volontaire de ceux-ci. Les élèves doivent être actifs, impliqués, y compris dans la consigne.

P3 note au tableau les données et la question, laissant ainsi aux élèves une trace de la consigne.

2) au cours de O2 : une mise en scène qui peut traduire une influence de la formation

- *« classer des énoncés de problèmes »*

L'enseignante P3 ne rédige pas de fiche de préparation. Elle retient la consigne présentée sur le manuel des élèves. Une phase de rappel précède le moment de passation de la consigne. Ceci peut être interprété comme une prise en compte de la formation. P3 tient à faire apparaître la cohérence de la progression choisie, les liens entre les différents moments. Cela devrait aider les élèves à la nécessaire prise de recul contribuant à la décontextualisation des connaissances.

Ce comportement peut être « amplifié » par la représentation que l'enseignante a de sa classe. Elle considère que les élèves ont davantage besoin d'aide au niveau de cette mise en relation.

La phase de rappel participe à la dévolution de la situation du manuel. P3 utilise un détour par l'évocation d'une situation « vécue ».
Le fait de faire reformuler la consigne et la façon de mener cet échange, sans « négocier à la baisse », peut traduire une prise en compte des analyses de ce moment particulier à gérer qui ont été proposées au cours de la formation. P3 s'attache à faire expliciter la consigne à plusieurs reprises et également à travers ses interventions individuelles.

3) au cours de O3 : aucune influence, des « consignes matérielles »

- *« les fractions »*

Sur la fiche de préparation, des consignes concernant des actions matérielles sont insérées dans une « description » de la « leçon », c'est-à-dire la liste des éléments ostensifs, une accumulation de définitions.
Le matériel tient une grande place dans la présentation des fractions choisie par P3. Dans l'élaboration de la consigne, qui ne concerne que le coloriage, le pliage et le découpage, P3 a omis la contrainte selon laquelle les morceaux devaient être identiques, c'est-à-dire superposables. Dans l'action, en repérant les actions effectives des élèves, elle ajoute rapidement cette restriction.
Nous ne pouvons reconnaître dans ce comportement une influence de la formation.

Conclusion sur l'influence de la formation sur les pratiques de l'enseignante P3 relatives à la consigne

L'influence de la formation sur les pratiques de P3 à propos de la consigne, lorsqu'elle se révèle, nous semble davantage visible pendant le déroulement de la séance que dans la phase de préparation. Cette influence apparaît de manière très irrégulière et c'est plus dans la présentation de la consigne aux élèves que nous la décelons que dans sa formulation.

C. 4.4 – Conclusion

Il nous apparaît que lorsqu'il s'agit d'une reprise d'une situation analysée au cours de la formation, le travail de l'enseignant soit simplifié à la fois au moment de l'élaboration et de la passation de la consigne. Mais ceci est certainement renforcé par le fait que, pour cette situation, c'est cet élément qui était particulièrement repéré. Une difficulté se présente cependant dans la « gestion » d'une contrainte supplémentaire choisie par l'enseignante.

Dans tous les cas, il nous semble que l'importance accordée à cet élément de la situation varie selon l'enseignant, mais que les variables « contenu » et « type de situation » interviennent sur la nature des consignes.

Il apparaît que ce qui est dit au cours de la formation à propos du choix de la consigne dans le contexte d'une situation précise soit difficilement décontextualisable. Par contre, la gestion du moment de la transmission de la consigne semble moins liée à la nature de cette consigne et le transfert sera plus facilement réalisé.

Il semble difficile, et la formation n'aborde peut-être pas précisément ce cas, de remettre en question une consigne proposée par les auteurs d'un document.
Dans le cas d'exercices plus techniques, il semble que pour l'enseignant, la consigne « complète », que nous assimilerions en quelque sorte à « fais l'exercice » soit adaptée et suffise à prescrire la tâche à l'élève.

La question qui se pose à propos de la formation serait de trouver comment favoriser le transfert à toutes les étapes du travail de l'enseignant se rapportant à cette consigne. Peut-on concevoir un nombre minimum de situations bien choisies pour illustrer l'importance de « la consigne » pour chaque type de séance ? chaque contenu ? et de manière complémentaire ?

D – Les moments de recherche réservés aux élèves

D. 1 – Elaboration du tableau

Nous désignons par « phase de recherche » le moment qui suit la phase de transmission de la consigne, c'est à dire de la prescription de la tâche. Il s'agit de la phase intermédiaire entre la passation de la consigne et la mise en commun[1]. Ces phases ne nous apparaissent pas toujours distinctement quand nous analysons certains déroulements. En effet dans certains cas, la réponse est donnée d'emblée après la « consigne » et la validation, généralement à la charge de l'enseignant, est immédiate. Ce mode de gestion ne peut s'analyser selon les mêmes entrées.

Ici, nous choisissons de repérer, dans les phases du déroulement, les moments « conséquents » de recherche. Il est donc question des cas où les élèves disposent d'un certain temps pour réfléchir, pendant lequel ils peuvent prendre des initiatives, faire des choix pour élaborer leurs réponses.

Nous nous intéressons donc aux moments où les élèves répondent à la consigne donnée par l'enseignant, où ils effectuent la tâche prescrite. Pendant ces moments de recherche des élèves, nous repérons la nature des interventions de l'enseignant. Il s'agit notamment des régulations qu'il effectue et plus particulièrement de la manière dont il prend en compte les erreurs qui peuvent apparaître.

Comme pour les autres pistes suivies, nous ne nous restreignons pas à l'analyse de ce moment au cours du déroulement effectif de la séance, mais nous repérons également les éventuelles anticipations qui s'y rapportent.

Nous trouvons parfois, dans les documents utilisés par l'enseignant, certains commentaires relatifs à l'activité des élèves et à celle de l'enseignant au cours de cette phase. Si c'est le cas, nous recherchons comment l'enseignant les interprète sur sa fiche (projet) et pendant le déroulement effectif (mise en actes) de la séance. Par rapport à ce moment particulier d'une séance, nous comparons alors les intentions des auteurs et celles de l'enseignant. Les intentions de l'enseignant ne sont pas toujours explicitées dans son projet mais peuvent nous apparaître dans l'analyse du déroulement effectif de la séance.

---

[1] Cette phase fera l'objet du tableau suivant

Indices relatifs à la phase de recherche dans les traces des pratiques observées

Pour un même enseignant, nous recherchons des régularités dans la gestion de ces phases pendant lesquelles les élèves répondent à la tâche prescrite. Dans les pratiques effectives, il nous apparaît un certain nombre d'éléments qui permettent de différencier ou de rapprocher les comportements des enseignants au cours de ces moments.
Nous analysons, s'ils existent, les documents utilisés par l'enseignant puis les pratiques de l'enseignant avant et pendant la séance, influencées ou non par ces documents et influencées ou non par la formation.

Dans les documents utilisés par l'enseignant pour élaborer sa séance, nous repérons ce que les auteurs écrivent à propos de ce moment de la séance. Nous distinguons alors ce qui relève de l'activité de l'élève de ce qui relève de l'activité de l'enseignant. Par des suggestions au niveau du comportement à adopter par l'enseignant face à des difficultés prévisibles des élèves, les auteurs peuvent également faire apparaître les liaisons entre les deux.

Lorsque les auteurs apportent des indications relatives à l'activité de l'élève, nous constatons qu'elles sont de plusieurs formes. Elles peuvent consister en des éléments d'une analyse de la tâche prescrite, ou plutôt attendue (ligne[2] 1 du tableau). Nous relevons si les auteurs signalent explicitement que la vérification des réponses incombe à l'élève, ceci constituant un second temps du moment qui nous préoccupe. Cette vérification est alors considérée comme incluse dans la situation (ligne 2). Dans certains cas, des erreurs sont évoquées (ligne 3) dans ces documents. Toujours par rapport à l'activité de l'élève, nous notons si la formulation, l'explicitation des procédures est attendue par les auteurs (ligne 4). Ces éléments peuvent aider l'enseignant dans sa prise d'informations sur la tâche effective de l'élève, voire son activité.

Concernant les indications relatives à l'activité de l'enseignant, nous en relevons les caractéristiques. Les auteurs peuvent indiquer que l'enseignant doit rappeler (ligne 5) certaines données ou contraintes de la consigne au cours de la recherche. Nous notons si la nature de certaines régulations sont mentionnées, comme « autoriser à » passer à une autre étape (ligne 6), apporter des « aides » (ligne 7) face à certains types de difficultés ou « éviter d'intervenir » (ligne 8), notamment par rapport aux erreurs repérées. Enfin nous précisons si les auteurs recommandent explicitement à l'enseignant d'« observer les stratégies » (ligne 9) des élèves au cours de cette recherche. Toujours dans les documents utilisés par

[2] Nous signalons les lignes du tableau se rapportant à chacun des différents éléments relevés

l'enseignant observé, nous notons (ligne 10) si les auteurs apportent des éléments d'analyse relatifs à des difficultés prévisibles rencontrées par les élèves.

Certains de ces commentaires des auteurs sont relativement contextualisés mais nous reconnaissons également le caractère général de certaines remarques dans lesquelles l'enseignant peut reconnaître des similitudes avec le discours du formateur.

Dans le projet de l'enseignant tel qu'il nous est présenté sur sa fiche, nous repérons si cette phase de recherche est notée comme un moment dans le déroulement. Si c'est le cas, nous distinguons si pendant cette phase, l'enseignant précise quelle est l'activité de l'élève (ligne 11), à partir des anticipations sur les procédures, sur les difficultés, et quelle est sa propre activité (ligne 12), par exemple les aides prévues en cas de blocage. A propos du vocabulaire, nous inscrivons, pour indication, la présence du substantif « recherche » (ligne 13) sur la fiche.

Ceci nous informe sur l'existence et la nature des anticipations relatives à ce moment de la séance. Nous pourrons les mettre en relation avec les éléments du déroulement effectif.

Pendant le déroulement effectif de la séance, nous analysons le ou les moments de recherche « conséquents », en regardant d'une part, l'activité de l'élève et d'autre part, l'activité de l'enseignant. Les relations entre les deux apparaissent à travers la nature des régulations que l'enseignant est amené à effectuer. Au cours de ce moment, il nous paraît pertinent de caractériser l'attitude de l'enseignant face aux erreurs qu'il repère.

Par rapport à ***l'activité de l'élève***, nous la définissons en regardant s'il s'agit, pour l'élève, de deviner ce qu'attend l'enseignant (ligne 14), de repérer des analogies (ligne 15), sans toujours donner de sens à ces actions ou d'effectuer une « vraie » recherche (ligne 16) nécessitant le recours à des connaissances mathématiques suggérées[3] ou non[4]. Nous notons également (ligne 17), dans le cas où la situation inclut des moyens de contrôle du résultat, si la possibilité de vérifier lui-même sa réponse est alors donnée à l'élève par l'enseignant.

---

[3] mise en fonctionnement technique, entraînement

[4] caractère mobilisable, voire disponible des connaissances

Par rapport à ***l'activité de l'enseignant,*** nous distinguons ce qui se rapporte à la tâche prescrite et aux éventuelles modifications qu'elle subit, et ce qui relève du regard de l'enseignant sur la tâche effective de l'élève au cours de cette phase.

Concernant les aménagements de la consigne effectués par l'enseignant et à leurs conséquences, nous relevons si la consigne est rappelée, reformulée à l'identique alors que les élèves ont déjà effectué une partie de la recherche (ligne 18). Nous notons si l'enseignant aménage cette consigne en fonction du décalage qu'il perçoit entre la tâche effective et la tâche attendue de l'élève (ligne 19). Il arrive également que l'enseignant donne une nouvelle consigne (ligne 20) provoquant une nouvelle tâche (ligne 21). Cette dernière n'est pas toujours reconnue par l'enseignant et dans ce cas, elle n'est pas prise en compte au cours de la mise en commun.

Concernant les productions des élèves, nous repérons si l'enseignant reste neutre (ligne 22), conservant ainsi tout son sens à la vérification et à la mise en commun. Face aux erreurs que produisent les élèves, nous relevons si l'enseignant les laisse subsister (ligne 23) ou valide directement pendant la recherche (ligne 26). Souvent l'enseignant a sa propre interprétation des erreurs. Nous notons (ligne 24) le cas où les interventions de l'enseignant paraissent en décalage avec une analyse de l'origine de cette erreur. Enfin toujours face à ces productions erronées, nous observons si l'enseignant, dans le cas où il intervient, explique la tâche (ligne 25) à effectuer ou amène seulement l'élève à remettre en question sa réponse.

Ces caractéristiques déterminées à partir de l'analyse des séances observées nous semblent révéler la difficulté pour l'enseignant à se mettre en retrait, à « laisser chercher » les élèves et à trouver le « juste milieu » entre une aide qui ne dénature pas la tâche et des interventions trop précises.

Si le comportement de l'enseignant « conforme » à la formation consiste plutôt à rester neutre au cours de cette phase, il lui est également conseillé de prendre des informations sur les productions effectives des élèves (ligne 27). Ce relevé doit lui permettre d'anticiper sur la gestion de la phase suivante lorsque tous les élèves auront produit une réponse, et sur la nature de la synthèse et de l'éventuelle institutionnalisation.

Enfin nous notons si l'enseignant évoque dans ses commentaires, donc a posteriori, des difficultés liées à la gestion de ce moment de la séance (ligne 28).

Nous reviendrons au moment de l'exploitation du tableau, et notamment de la recherche de l'influence de la formation sur les pratiques des enseignants au cours de ce moment, sur les choix des intitulés des lignes notés en caractères **gras**.

D. 2 – Présentation du tableau élaboré à partir de l'analyse des phases de recherche

			Enseignant P1					Enseignant P2					Enseignant P3			
			O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	
			Oiseaux	Chats	Comptage	Gobelet	Cachés	Ecris ...	domino	Quadrillage	pb	ani	problème	classer	Fractions	
Les Sources documentaires	Indications relatives à activité de l'élève	Analyse de tâche	Pas de transfert immédiat	X	X	X	X	Pas de Traces de documents	Pas de Traces de documents	x	X	x	Pas de Traces de documents		Pas de Traces de documents	1
		Vérification		X	X(5)	X	X									2
		Erreurs		X(3)												3
		Expliciter					X									4
	Indications relatives à activité de l'enseignant	Rappel			X		X									5
		Autoriser à		X			X									6
		Aides pendant		X		X				X(8)						7
		Eviter d' intervenir		X										X		8
		Observer stratégies					X							x		9
	Eléments d'analyse relatifs à des difficultés des élèves prévisibles			X		X								X		10
FICHE	**Activité de l'élève**				X						X	x		Pas de fiche		11
	Activité de l'enseignant															12
	Présence du mot « recherche »										X	X				13
PENDANT LE DEROULEMENT	ELEVE	Deviner ce qu'attend le P.							X	X					X	14
		Repérer des analogies						X	X		X	X			X	15
		« vraie » recherche	X	X	X	X	X	X(7)			X9	X	X	X		16
		Vérifier sa réponse	X		X		X									17
	ENSEIGNANT	**Redire la consigne**	X		X	X(6)	X	X						X		18
		Aménager la consigne	X(1)					X		X					X	19
		Nouvelle consigne	X(1)	(4) X			X									20
		Nouvelle tâche	X(1)					X	X	X	X			X		21
		Rester neutre	X	X	X	X	X X						X	X		22
		Laisser les erreurs	X(2)		X	X	X						X	X		23

	Interpréter les erreurs								X	X			X				24
	Expliquer la tâche								X	X	X	X	X			X	25
	Valider pendant la recherche								X	X	X		X				26
	Prendre des informations sur les productions	X	X		x	X								X	X		27
Evoquée dans les commentaires		X													X		28
		O1	O2		O3	O4			O1	O2	O3	O4		O1	O2	O3	
		Enseignant P1							Enseignant P2					Enseignant P3			

(1) après que les élèves aient commencé à vérifier
(2) puisque P1 ne redonne pas d'oiseaux
(3) les erreurs ne sont pas explicitement citées mais la nature de l'intervention de l'enseignant est évoquée
(4) comment vérifier …
(5) moyens de contrôle de l'exactitude d'un comptage
(6) éliminer les problèmes de lecture
(7) l'élève a du temps pour répondre, des initiatives à prendre …
(8) à condition qu'un problème se pose …
(9) si les propositions des auteurs sont respectées

D. 3 – Retour sur la réalisation du tableau

Dans ce paragraphe, nous revenons sur la réalisation du tableau. Nous parcourons les analyses des observations en relevant ce qui se rapporte aux moments de recherche. Nous présentons successivement ce qui est dit à ce sujet par les auteurs des documents utilisés par l'enseignant (s'ils existent), puis ce qui est prévu explicitement par rapport à ce moment. Ensuite, nous commentons des extraits des protocoles correspondant à ces moments de recherche en précisant les éléments que nous retenons.

D. 3.1 – Eléments retenus dans l'analyse de la gestion des phases de recherche au cours des situations proposées par l'enseignante P1

I – Au cours de l'observation O1

La seule situation présentée au cours de cette observation est « deux oiseaux dans chaque nid ». Avec ce problème, l'enseignante propose aux élèves un problème consistant. Avant d'analyser le moment de recherche au cours du déroulement de la séance, nous repérons les commentaires des auteurs du document dont s'est inspirée P1 puis ce que l'enseignante avait prévu au cours de cette phase.

1 - Sur le document : la phase de recherche vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Dans l'article déjà cité[5], cette situation est décrite telle qu'elle a été proposée à des élèves de Grande Section de maternelle. Une première étape a pour but la dévolution de la consigne et notamment la compréhension du but à atteindre. Pour la seconde étape, les auteurs décrivent ainsi le déroulement.

> Chaque enfant, à son tour, est alors invité à aller chercher les oiseaux, la maîtresse modifiant le nombre de nids placés dans l'arbre à chaque fois. Les enfants comprennent à ce moment toute la consigne et après encore quelques échecs, plusieurs procédures se mettent en place sans toutefois être verbalisées.

Les contraintes choisies par l'enseignante P1 étant différentes, ces commentaires succincts relatifs à la phase de recherche ne sont pas « transposables » dans sa classe de CP. Les auteurs insistent cependant sur la possible modification de la variable « nombre de nids », sur les difficultés à « comprendre la consigne » ainsi que sur le temps nécessaire à la construction de procédures efficaces pour des élèves de Grande Section.

2 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

Aussitôt après avoir noté, de manière très précise, la consigne, P1 indique la phase de « mise en évidence des procédures utilisées ». Aucun élément relatif à la phase intermédiaire n'apparaît donc sur sa fiche de préparation.

3 – Pendant le déroulement effectif (en actes) : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Nous analysons la partie du déroulement correspondant à ce moment.

---

[5]cf. annexe I. 1-1 a

Après avoir énoncé très précisément la consigne telle qu'elle était formulée sur sa fiche, l'enseignante P1 lance la phase de recherche en « donnant le signal » :

Vous mettez et vous venez chercher

La phase d'action, au sens propre, commence et P1 utilise alors des termes en rapport avec une activité « physique ». Les élèves doivent agir, c'est à dire « mettre », qu'il faut traduire par : écrire le nombre, et « venir chercher » implicitement « les oiseaux ». P1 se garde bien de faire allusion à l'« activité mathématique » nécessaire pour atteindre l'état demandé. P1 dira ensuite « réfléchir » pour traduire qu'il y a quelque chose d'autre à « faire » qui n'est pas explicitement annoncé.

Les élèves passent leur commande à P1 qui, ainsi, se donne les moyens de recueillir des informations concernant leurs réponses respectives[6]. P1 évite d'intervenir ; elle reste neutre[7].

Fabien, combien tu en veux ? Jérémy à ta place
Si vous n'avez pas de colle, vous les mettez dans les nids

Tous les élèves sont venus chercher les oiseaux. Ils doivent donc regagner leur place, découper les lots d'oiseaux et les coller[8]. Ceci est dit de façon indirecte par l'enseignante (« vous les mettez ») et n'est pas présenté comme une vérification de la réponse proposée. Cela fait partie de la situation.

C'est après coup que l'enseignante P1 décide de redire la consigne[9], au vu des comportements des élèves :

Est-ce que tu veux que je redise la consigne ?
Ecoutez la consigne, il y en a qui redemandent la consigne
« Il faut aller chercher en un seul voyage, mais tout le monde a déjà fait un voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid »

Les élèves sont occupés à découper les oiseaux du lot qu'ils ont commandé et à coller. Ils doivent entendre et comprendre que P1 demande leur attention et qu'il est peut être important d'écouter.

P1 aménage la consigne[10], il s'agit réellement d'une prise de décision à chaud. Elle formule une « nouvelle » consigne[11] qu'elle est amenée à adapter progressivement en fonction des effets observés sur les actions des élèves. Les élèves ne sont pas tous attentifs. Cette phase est beaucoup moins structurée. Les formulations des interventions de P1 sont moins précises et sont sujettes à divers ajustements.

Si vous pensez qu'il vous faut d'autres oiseaux, mettez ... (tu vas à ta place)
On le met dans le nuage
on le marque dans le nuage

Les élèves, engagés dans l'activité de découpage[12], n'ont pas encore tous atteint l'étape de la vérification. Ils n'ont pas encore pu constater, matériellement, qu'il leur manque, ou non, des oiseaux. Au départ, le nuage était destiné à recevoir le nombre d'oiseaux demandés au moment de la commande.

---

6 ligne 27 du tableau

7 ligne 22 du tableau

8 ligne 17 du tableau

9 ligne 18 du tableau

10 ligne 19 du tableau

11 ligne 20 du tableau

12 Ce n'est pas toujours rapide avec des élèves de CP qui, de plus, s'efforcent de respecter les contours de petits éléments.

Il ne pourra plus servir à P1 comme trace écrite de ce premier nombre. Elle pourra retrouver le nombre d'oiseaux commandés, s'il n'excède pas 8, car il doit alors correspondre au nombre d'oiseaux collés. Par contre, si l'élève a commandé trop d'oiseaux, l'enseignante n'en aura plus la preuve. Les élèves doivent « entendre » et retenir cette « remarque » de P1 concernant le rôle du nuage, qui est bientôt remplacée par la suivante :

Si vous pensez qu'il vous manque des oiseaux, <u>vous les dessinez</u>

Il s'agit encore d'un aménagement de la « nouvelle » consigne[13] dont les élèves doivent tenir compte.
P1 introduit ainsi une nouvelle situation[14], un nouveau problème pour l'élève qui doit répondre à la question : « combien me manque-t-il d'oiseaux ? ». Cette réponse ne sera pas à obtenir par anticipation. Le dénombrement par comptage des oiseaux ajoutés donnera le nombre d'oiseaux manquants.

Les élèves vont ainsi se rendre compte qu'ils auraient dû, au départ, demander 8 oiseaux. Ce 8 sera alors « calculé » à partir du nombre effectivement demandé au premier essai et du nombre trouvé pour compenser le premier. Ici cela peut correspondre à 10 – 2 quand l'élève, qui avait demandé 10 oiseaux s'aperçoit qu'il en a 2 en trop. Pour ceux, plus nombreux, qui avaient seulement dénombré les nids, donc 4, « 8 » correspondra à 4 + 4. Ils élaborent une nouvelle procédure[15] liée à la nouvelle situation. Ceci ne leur permet pas de reconstruire la procédure qui leur aurait permis de réussir.

Ce comportement de l'enseignante est imprévu. Le passage à la mise en commun pouvait être immédiat, après le collage des oiseaux. La cause de cette décision peut se trouver dans le fait que seuls trois élèves ont bien commandé 8 oiseaux. P1 laisse malgré tout les erreurs[16] puisqu'elle ne redonne pas d'oiseaux à coller.

Au moment de la « mise en évidence des procédures », tous les élèves sont déjà convaincus qu'il fallait commander 8 oiseaux et que leur procédure était erronée. Nous analyserons comment P1 prend en compte ce fait.
Dans le choix des élèves interrogés au cours cette phase de mise en commun, P1 nous confirme une réelle prise d'informations[17] sur les réponses des élèves pendant la phase de recherche.

Dans ses commentaires, P1 évoque explicitement les difficultés[18] qu'elle perçoit, en tant qu'enseignante, par rapport à la prise d'informations pendant la phase de recherche.

« le problème est d'observer les erreurs »

Cette remarque peut s'interpréter de deux manières.
« Observer » peut signifier « repérer », c'est à dire prendre des informations quand les élèves viennent demander les oiseaux à l'enseignante.
Mais nous pouvons aussi entendre « observer » comme « laisser » les erreurs, ne pas intervenir, ne pas « corriger ». P1 ferait ainsi allusion à ses prises de décision signalées comme des aménagements de la consigne.

---

[13] ligne 19 du tableau
[14] ligne 20 du tableau
[15] ligne 21 du tableau
[16] ligne 23 du tableau
[17] ligne 27 du tableau
[18] ligne 28 du tableau

II – Au cours de l'observation O2

La situation présentée au cours de cette observation est « deux souris pour chaque chat » qui sera successivement proposée avec 4, puis 6 chats. Les élèves sont à nouveau confrontés à une situation de recherche. Si les analogies avec la situation précédente leur apparaissent, ils peuvent réinvestir ce qu'ils auront retenu de la résolution du problème précédent[19]. Avant d'analyser les deux moments de recherche au cours du déroulement de la séance, nous repérons, relativement à ce moment, d'une part, ce que les auteurs du document utilisé en disent et d'autre part, ce que l'enseignant avait prévu.

1 - Sur le document : la phase de recherche vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Dans le livre du maître associé au fichier « J'apprends les maths » utilisé par P1, nous relevons un certain nombre d'indications[20].

Avant de considérer les pages directement concernées par la situation proposée au cours de O2, nous nous reportons en amont de celles-ci. Il s'agit d'abord des commentaires associés à la première situation de ce type, situation au cours de laquelle l'élève doit commander : « une souris pour chaque chat ».

> Les élèves sont donc amenés à compter les chats et à écrire un nombre dans le nuage. Le maître invite[21] alors les élèves à se reporter à leur feuille de souris et à découper le lot qui correspond à ce nombre. Il peut arriver que des enfants se soient trompés dans leur comptage, il faut les laisser[22] découper le lot de souris correspondant à ce comptage erroné. En effet, les enfants doivent alors découper une à une les souris du lot et les mettre en correspondance avec les chats. C'est à ce moment de l'activité que ces élèves constatent par eux-mêmes[23] qu'ils se sont trompés : il y a trop ou pas assez de souris.

L'activité de l'élève est précisément décrite. La validation de la réponse par l'élève fait partie de la situation. Les éléments se rapportant au comportement du maître sont de l'ordre des « réactions » par rapport à celui des élèves. Il s'agit d'autoriser les élèves à découper les souris au moment choisi et de laisser les erreurs pour que la vérification ait un sens.

A propos de certaines erreurs, pour cette même situation, quelques repères sont donnés à l'enseignant. Les auteurs évoquent seulement des erreurs de dénombrement et omettent les problèmes liés au respect des contraintes.

> En cas d'erreur, il est judicieux de demander à l'enfant de procéder à un nouveau comptage à voix haute. Cela permettra à l'enseignant de savoir s'il s'agit d'une erreur de récitation de la comptine numérique : « un, deux, trois, quatre, cinq, sept » …, par exemple, ou d'un défaut de correspondance terme à terme entre les mots-nombres et les objets à dénombrer.

---

19 ligne 16 du tableau

20 Celles qui se rapportent à la tâche de l'élève sont soulignées d'un trait continu et celles se rapportant à l'activité de l'enseignant en pointillés

21 ligne 6 du tableau

22 ligne 8 du tableau

23 ligne 2 du tableau

Les auteurs apportent alors à l'enseignant des éléments d'analyse de ce type d'erreur et lui suggèrent des aides adaptées à chaque cas[24].

> Pour cette dernière erreur, il faut distinguer deux sources possibles :
> - soit un défaut de méthode : l'enfant sait qu'il faut faire correspondre chaque mot-nombre à chaque objet, mais il manque d'une technique qui lui permet de discerner les objets déjà comptés de ceux qui ne le sont pas encore. Il oublie des objets ou en recompte certains deux fois. Il est facile d'aider cet enfant en l'invitant à marquer (d'une croix par exemple) chacun des objets au fur et à mesure du comptage.

Les auteurs font ici allusion aux difficultés liées à l'énumération de la collection.

> - soit un défaut de connaissance : le pointage des objets et la récitation de la comptine se déroulent de façon non coordonnée. L'enfant prononce par exemple un mot-nombre entre deux objets. Cette erreur ne s'observe généralement que chez de très jeunes enfants. On aidera ces enfants en leur proposant des tâches de comptage sur des petites quantités qu'ils savent dénommer globalement. Par exemple : compter les points sur les constellations d'un dé. Dans tous les cas, le comptage d'objets déplaçables favorise l'apprentissage de la correspondance terme à terme entre objets et mots-nombres.

Ici sont évoquées les difficultés liées aux principes du comptage.

Par rapport à la situation de commande correspondant directement à O2, « deux souris pour chaque chat », les auteurs insistent à nouveau sur le fait que l'enseignant doit éviter d'intervenir[25] pendant la phase de recherche. Ils analysent la tâche de l'élève tout en justifiant les choix qu'ils ont effectués.

> La suite de l'activité se déroule comme habituellement. Les élèves doivent compter le nombre de souris nécessaires, écrire ce nombre[26] dans la zone de réponse, puis découper le lot de souris correspondant à la fin du livre et coller les souris[27] sur le fichier. L'enseignant évite d'intervenir[28] dans cette phase s'il constate des erreurs.
> En revanche, il essayera d'expliciter, de façon individualisée, avec les élèves qui se sont trompés les raisons de leur erreur. Il pourra dégager avec ces élèves des procédés[29] facilitant (comme dessiner 2 croix devant chaque chat ...) ; la seconde activité permettra de les mettre en œuvre.

L'enseignant doit se garder d'intervenir au cours de la « phase d'action » qui se compose, d'une part, du moment d'anticipation pour la détermination du nombre puis de la vérification.

Il s'agit bien d'utiliser le nombre pour anticiper. La réalisation effective de l'action « donner 2 souris à chaque chat » en utilisant le nombre de souris annoncé, permettra aux élèves de valider leur réponse et à l'enseignant de constater que la contrainte « 2 souris par chat » est correctement assimilée.

---

[24] ligne 10 du tableau
[25] ligne 8 du tableau
[26] ligne 1 du tableau
[27] ligne 2 du tableau
[28] ligne 8 du tableau
[29] ligne 10 du tableau

Les auteurs, dans le livre du maître précisent encore leurs intentions en choisissant de proposer ce type de situation :

> L'enfant voit un certain nombre de chats, on lui dit que chaque chat veut 2 souris. Il doit déterminer le nombre de souris nécessaire. Il s'agit, en quelque sorte, de passer une commande de souris ! Là encore, la situation est autocorrective parce qu'en se reportant en fin d'ouvrage, l'enfant trouve différents lots de souris.
> Lorsqu'il a déterminé le nombre de souris nécessaire, l'enfant peut découper un lot qui correspond à cette commande et, en collant 2 souris à côté de chaque chat, il s'aperçoit si la quantité de souris demandée était la bonne[30].
> Là encore, on conçoit aisément que cette forme d'énoncé est plus facile à comprendre que l'énoncé verbal correspondant (« La mère Michel a 6 chats qui s'ennuient. Elle décide de donner 2 souris à chaque chat. Combien de souris doit-elle commander ? »). En effet, dans le cas du fichier, les chats sont présents, il n'est pas nécessaire de les reconstruire mentalement[31]. De plus, l'enfant a connaissance de l'existence des souris en fin de fichier, il peut donc s'imaginer en train de « distribuer » ces souris : 2 souris au premier chat, 2 souris au suivant … C'est d'ailleurs en évoquant cette procédure de distribution, celle qui sera utilisée ultérieurement pour la vérification, qu'on aide le mieux un enfant bloqué devant ce problème[32]. L'intervention peut être la suivante : « Tu me rappelles ce que tu vas faire, tout à l'heure, avec les souris qui sont à la fin de ton livre ? ».

Ainsi le rôle de la vérification est double. D'une part, elle permet à l'élève de valider lui-même sa réponse. D'autre part, son évocation peut l'aider à élaborer une procédure adaptée pour résoudre le problème posé.

Ces nombreux commentaires destinés à l'enseignant, utilisateur du fichier, constituent une analyse de la tâche de l'élève et rappellent le rôle de l'enseignant au cours de la mise en œuvre de cette activité. Si les auteurs évoquent le comportement de l'enseignant face aux réponses erronées[33], les causes d'erreurs ne sont pas rappelées.

2 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

L'enseignante P1 indique uniquement « cadre B puis mise en commun ». Même si la consigne est modifiée, ce n'est pas la première fois que ce type de situation est proposée, ce qui peut expliquer cette absence de développement sur la fiche.

3 – Pendant le déroulement effectif (en actes) : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Nous considérons successivement les deux situations, celle du cadre B et celle du cadre C[34].

---

30 ligne 2 du tableau

31 ligne 1 du tableau

32 ligne 7 du tableau

33 « expliciter, de façon individualisée, avec les élèves qui se sont trompés, les raisons de leur erreur »

34 cette distinction apparaît également dans certaines cases du tableau

a) Première situation : cadre B avec 4 chats

Les auteurs signalaient que l'enseignant devait vérifier que cette consigne était bien comprise. Mais ici, il ne s'agit plus d'une découverte de la situation puisque les élèves l'ont rencontrée lors de l'activité précédente : « 2 oiseaux dans chaque nid ». Cependant il pourrait y avoir confusion avec les activités de commande déjà rencontrées dans le fichier, correspondant au même contexte, mais avec une modification au niveau de la variable : « nombre de souris par chat ». P1 s'assure seulement de la bonne compréhension de certains élèves, et ceci, en particulier. Elle procède comme pendant l'échange avec Stanislas :

Chaque chat veut deux souris. Lui, il en veut combien ? ... et lui ? ...

L'enseignante prend des informations sur les réponses des élèves[35] comme en témoignent ses commentaires en aparté et l'ordre dans lequel elle va solliciter les élèves qui interviennent ensuite. Les procédures utilisées ne peuvent être repérées que lorsqu'elles s'appuient sur un marquage. Cette prise d'informations sur les réponses produites pendant la phase d'action guide la gestion de la mise en commun.

Ici, nous constatons que l'enseignante P1 interrompt les élèves avant la vérification contrairement à ce que suggèrent les auteurs. Il ne nous est pas possible de savoir si cette décision est prise « à chaud » ou si elle avait prévu cette interruption.
Seuls quatre élèves se trompent, ils sont rapidement repérés par P1. Deux élèves parmi les 4 qui n'ont pas respecté les contraintes sont interrogés. P1 leur demande de rappeler les éléments de la consigne mais elle se garde de donner la réponse[36]. Cela peut être une trace de l'influence des propos des auteurs du livre du maître qui insistaient sur le fait que l'enseignant ne devait pas intervenir. P1 se contente de leur faire « comprendre » par eux-mêmes qu'ils se sont trompés. Il s'agit tout d'abord de Kelly qui a noté « 2 ».
Les réponses sont fortement suggérées dans les questions.

On va demander ... Kelly combien il faut de souris pour que chaque chat ait deux souris ? Combien tu as mis dans ton nuage ?
2
2. alors pourquoi tu as mis 2 ?
...
il en faut 2 souris. Mais chaque chat veut deux souris ... Kelly ? tu as mis 2 parce qu'il faut 2 souris. Tu as combien de chats dans ton cadre ? Compte les chats
4
4. alors tu vas réfléchir si il faut bien deux souris.

Kelly n'a retenu que le « 2 » de la formulation « chaque chat veut deux souris ».

Ensuite, P1 s'adresse à Fabien qui, lui, a noté 4.

Fabien, combien tu as mis dans ton nuage ? Combien de petites souris ?
(Fabien) : 4
Pourquoi il faut 4 souris ? Comment tu as fait pour trouver 4 ?
(Fabien) : il y a 4 chats
Oui il y a 4 chats. Et alors ? Combien les chats veulent de souris ?
D'autres E. proposent :
2 ...

---

35 ligne 27 du tableau

36 ligne 22 du tableau

2 et 2 et 2 ... ça fait ...
Tu as entendu la consigne. Ils en veulent combien chaque chat, de souris ?
2 ...
2 alors tu vas ... on verra ...

Avant de laisser ces élèves se rendre compte par eux-mêmes de leur erreur, au cours de la vérification, P1 les questionne de façon à les amener à mettre en doute leur proposition mais sans leur donner la possibilité de faire une autre tentative.

P1 poursuit en organisant une première mise en commun[37] avant le collage des souris. Elle pose seulement ensuite le problème de la vérification. La vérification[38] est alors extraite de la situation elle-même. Les élèves peuvent s'interroger sur ce qu'il reste à vérifier. La légitimité du dénombrement et du calcul est-elle encore à vérifier ?

b) Deuxième situation : cadre C avec 6 chats

Maintenant vous allez faire l'autre tout seul

C'est un élève qui lit la consigne et P1 reprend :

(Vianney) : Chaque chat veut 2 souris. Réponds et vérifie.
Alors vous devez répondre dans le nuage et après vérifier.
12
Chut ...
Comment on fait pour vérifier ?
On prend les souris
On prend les souris. Déjà vous calculez, vous regardez.

Pendant la phase de recherche qui dure 7 minutes, P1 n'intervient que pour rappeler la consigne et ne donne aucun avis[39] sur la réponse proposée.

Alors vous devez répondre dans le nuage et après vérifier.

Cette fois, les élèves notent le nombre puis vérifient[40] en découpant et collant les souris.

III – Au cours de l'observation O3

Au cours de cette observation, une seule situation est proposée. Elle doit permettre aux élèves de mettre en œuvre différentes procédures de comptage pour déterminer le cardinal de différentes collections d'objets dessinés puis celui de la collection entière formée de tous les objets. La détermination de ces cardinaux constitue explicitement l'objet de leur recherche[41].

---

37 les caractéristiques de la gestion de cette mise en commun seront présentées dans le tableau suivant

38 ligne 20 du tableau

39 ligne 22 du tableau

40 ligne 17 du tableau

41 ligne 16 du tableau

Avant d'analyser les moments de recherche au cours du déroulement de la séance, nous repérons les commentaires des auteurs du document utilisé qui s'y rapportent et ce que l'enseignante avait prévu au cours de cette phase.

1 - Sur le document : la phase de recherche vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Dans le livre du maître associé au fichier utilisé par P1, nous relevons un certain nombre d'indications par rapport à la tâche de l'élève[42] et de « conseils » par rapport à l'activité de l'enseignant[43] .

A propos de cette page 68 du fichier, dans le livre du maître[44], l'objectif principal est formulé ainsi : « résolution d'un problème sur une grande collection (32 objets) ».

> L'intérêt du problème de la page 68 réside dans l'usage de grands nombres. C'est évidemment le comptage qui permettra de le résoudre[45]. Les enfants auront ainsi l'occasion de réinvestir les procédés qui permettent de contrôler l'exactitude d'un comptage[46] (cocher les objets ...) et qu'ils ont découverts précédemment.
>
> Les élèves résolvent le problème individuellement. (On leur aura fait constater qu'ils disposent en bas de page d'une file numérique de référence[47] qui peut leur être utile pour écrire les nombres.).

Ce sont les seules indications relatives au moment de recherche des élèves. La tâche attendue par les auteurs est le réinvestissement des « procédés qui permettent de contrôler l'exactitude d'un comptage ». Parmi ces procédés, ils citent seulement le fait de cocher les objets, qui constitue une aide au niveau de l'énumération de la collection. En nous référant aux précédentes activités de ce type, nous constatons que c'est toujours ce moyen qui est cité en exemple. Pour l'écriture du nombre trouvé, les élèves peuvent utiliser la file numérique dont la présence doit leur être signalée par l'enseignant.

2 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

P1 indique la consigne puis immédiatement à la suite de celle-ci, la « mise en commun » en détaillant les procédures qui peuvent apparaître. La tâche de l'élève au cours de la phase de recherche est explicitement appréhendée. P1 anticipe par rapport aux procédures des élèves[48].

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Aussitôt après avoir entendu la consigne, un élève hasardera : « il faut les barrer ... » puis « On a le droit de les barrer ... » mais l'enseignante ignore ces commentaires[49].

---

42 soulignées en continu

43 soulignés en pointillés

44 page 98

45 ligne 1 du tableau

46 ligne 2 du tableau

47 ligne 5 du tableau

48 ligne 11 du tableau

49 ligne 22 du tableau

Pendant le moment de recherche qui dure 4 minutes, les interventions individuelles de l'enseignante P1 ne portent que sur la reconnaissance des mots[50], pour éviter toute erreur liée à une confusion entre les différents termes :

Attention, la consigne, c'est quoi ? Tu écris ... 17 quoi, tu as compté ... attention tu as compté 17 quoi ?
poupées
Alors tu écris là, poupées, 17[51] ...

J'ai écrit « poupées », donc le premier nuage, c'est quoi Florentin dans le premier nuage, c'est écrit au tableau ...
C'est quoi les ballons ... alors tu mets 11 ...

Regardez bien, ceux qui ne savent pas lire encore les mots, ne vous trompez pas ...
Attention, Kelly, va doucement et tu t'appliques, 11, ça correspond à quoi ?... alors là, c'est les balles ...

« Balles », alors, c'est là, les « balles » ...
Les « voitures », tu mets là ...
Non, c'est « poupées », je t'ai dit, tu as trouvé combien de poupées ?
11
alors, tu écris là 11 ...
là c'est « voitures » ...
On ne parle pas des étoiles ... Le dernier nuage, c'est pour les balles ...

Des questions apparaissent, liées à la gestion du support et au fait que la collection globale n'a pas été définie.

Florentin demande « oui, mais les étoiles faut quand même les faire ? Maîtresse, faut quand même les faire ? » mais l'enseignante P1 n'apporte pas de réponse à cette question ...

On laisse, on ne doit rien écrire dans le dernier nuage
Regarde Fabien ... Les enfants qui ont du mal à lire les mots, vous m'appelez, il ne faut pas qu'il y ait du mal à ce niveau là.

P1 explique en partie ses intentions en précisant directement aux élèves que le problème ne doit pas se situer au niveau de la lecture du texte.

Il en manque un de nuage ...
On le laisse, on le fera après Fabien.
Pour l'instant, on s'occupe des poupées, des voitures et des balles[52], d'accord ?

L'enseignante n'apportera aucun éclaircissement par rapport à cette dernière lacune. Elle reporte cette question structurant les actions à effectuer : « déjà » ; « pour l'instant » ; « après ».

P1 reste tout à fait neutre[53], ne montre pas son approbation, ni ses doutes face aux réponses[54] qu'elle peut lire.

---

50 ligne 18 du tableau
51 il y a 11 poupées
52 ligne 18 du tableau
53 ligne 22 du tableau
54 ligne 23 du tableau

Elle reste toujours vigilante face aux éventuelles difficultés liées à la lecture qui pourraient provoquer des inversions dans les réponses. Elle élimine ainsi les difficultés « parasites » externes au problème mathématique.

Ensuite pour le moment consacré à la recherche du nombre de cadeaux, phase très courte, P1 n'intervient à aucun moment.

IV – Au cours de l'observation O4

Au cours de cette observation, trois situations suscitant le même type de tâche chez l'élève sont proposées : le « jeu du gobelet » et deux « problèmes avec cache ». Les élèves sont à chaque fois confrontés à une situation de recherche. Ils ont déjà rencontré ce type de problèmes, mais avec des nombres différents.
Avant d'analyser les moments de recherche au cours du déroulement de la séance, nous repérons les commentaires des auteurs du document utilisé qui s'y rapportent et ce que l'enseignant avait prévu par rapport à ces phases.

1 - Sur le document : la phase de recherche vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Pour ces situations, nous relevons encore les indications données par les auteurs dans le livre du maître associé au fichier « J'apprends les maths » utilisé par P1. Ici à nouveau nous soulignons celles qui se rapportent à la tâche de l'élève d'un trait continu et celles qui se rapportent à l'activité de l'enseignant en pointillés.

a) A propos du jeu du gobelet, dans les pages du livre du maître consacrées à la première présentation de ce jeu, les auteurs précisent leurs intentions.

> Au cours de ce jeu, l'enseignant pourra intervenir auprès des enfants pour aider ceux qui ne disposeraient pas de stratégie leur permettant de traiter ce type de problème.
> Si, par exemple, on joue avec 4 jetons et qu'un seul de ces jetons soit visible (les autres sont sous le gobelet), on peut aider[55] l'enfant de la manière suivante :
> - soit en favorisant un usage global des doigts.
> L'enseignant peut demander à l'enfant de montrer tout d'abord autant de doigts qu'il y a d'objets en tout (ici, 4), puis d'isoler parmi eux autant de doigts qu'il y a d'objets visibles (ici, 1). Les autres doigts correspondent aux objets cachés.
> - soit en dessinant sur l'ardoise, par exemple, la constellation de 4 comme sur les dés et en opérant sur elle comme avec les doigts.
> Ce jeu pourra être repris régulièrement.

Les auteurs évoquent le cas d'élèves « qui ne disposeraient pas de stratégies ». Ils suggèrent une « stratégie » possible à travers un type d'aide basée sur le recours à une collection équipotente intermédiaire. Cette collection organisée peut être par exemple des doigts ou le dessin de la constellation.

---

[55] ligne 7 du tableau

b) A propos des problèmes avec cache, les auteurs ont précisément explicité leurs intentions, l'intérêt de présenter de telles situations et complètent encore en insistant sur l'activité de l'enseignant pendant la phase de recherche et de vérification..

> L'enseignant peut rappeler[56] régulièrement le nombre total d'objets car certains élèves le perdent parfois de vue. On ne passe à la vérification qu'au terme de la série de 4 problèmes. C'est à ce moment qu'on peut soulever[57] le cache pour procéder à cette vérification. Durant ces activités, l'enseignant se limite à observer les stratégies des élèves. L'enseignant peut enfin, au terme de la série, organiser une validation collective et amener les élèves à expliciter[58] leurs stratégies.
> C'est cette conduite de l'activité qui sera adoptée tout au long du fichier.

Pendant le moment de recherche, l'élève doit donc résoudre les quatre problèmes. Alors que l'enseignant peut, lui, rappeler la donnée qui leur est commune, c'est à dire le nombre total d'objets.
Les auteurs signalent explicitement que l'enseignant doit observer les stratégies[59] des élèves.
Ce n'est qu'au terme de la série de 4 problèmes que l'élève soulève le cache pour procéder à la vérification et que l'enseignant organise la validation collective en amenant les élèves à expliciter leurs stratégies.

2 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

Pour le jeu du gobelet, P1 indique la règle puis immédiatement à la suite la « mise en évidence des procédures ». Pour les problèmes avec cache, P1 est plus laconique. Elle désigne seulement le cadre par la nature des objets de la collection puis note « les procédures ». Nous ne relevons donc aucune indication écrite se rapportant à cette phase du déroulement.

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

a) Pour le jeu du gobelet :
Nous constatons que 4 minutes sont nécessaires à P1 pour reformuler la règle du jeu et réguler, en fonction des affinités des élèves, la constitution des paires. Pendant cette phase, P1 intervient auprès de certains élèves en jouant le rôle de celui qui cache[60] Les autres élèves jouent.

Puis, peut-être à cause d'une intervention de Vianney, qui réclame un « dé » pour jouer, P1 désignera les « cubes » distribués par le terme « dés », ce qui, dans cette classe où les dés et leurs constellations sont particulièrement présents, peut entraîner des malentendus.

> ***Vianney*** : Maîtresse, il nous faut un dé ... Ah non il ne nous faut pas de dé, je me suis trompé ...
> (...)

---

56 ligne 5 du tableau
57 ligne 6 du tableau
58 ligne 4 du tableau
59 ligne 9 du tableau
60 ligne 18 du tableau

Constatant que certains élèves ne respectent pas la règle, P1 énonce une nouvelle fois une partie de la règle :

> **Je vous rappelle que l'on cache un certain nombre de dés, les autres on les laisse sur la table.**

P1 n'insiste pas sur la vérification.

Les notes de la fiche ne nous apprennent rien sur le comportement prévu de l'enseignante pendant le déroulement du jeu. P1 choisit d'observer certains élèves[61]. Par exemple lorsqu'elle s'adresse à un groupe en particulier :

> **On va jouer ensemble ... Tu n'as pas compris ? ... Vous avez 7 dés ? ...**
> **Donc, vous avez 7 dés, il faut en cacher ... Combien j'en ai caché ? ...**
> **Maintenant, c'est à Issam, tu caches, les autres, les yeux fermés ...**

Avec ces élèves (choisis), P1 explique la consigne en jouant elle-même le rôle du joueur qui cache. Elle peut également questionner sur un résultat ou circuler parmi les élèves sans intervenir[62]. P1 insiste sur la quantité 7 lors de ces interventions pendant la phase de jeu et observe l'ensemble des élèves. Cette phase est relativement courte. Elle sert seulement à initialiser la suivante pendant laquelle certaines situations du jeu sont appréhendées collectivement.

b) Pour le premier problème avec cache :

P1 a noté sur sa fiche : ***« individuellement les bonbons »***. Ce moment du projet n'est absolument pas mis en actes de cette manière. L'enseignante semble vouloir écourter cette phase et passer rapidement à la suite. Elle n'a donc pas suivi le déroulement prévu pour cette activité.
Elle procède étape par étape (la maison, le chinois, le cerf volant, le parapluie), ne laisse pratiquement pas le temps de « chercher seul » et demande seulement à un élève sa réponse et sa « procédure » en étant très peu exigeante quant à la précision des explications. Le cache n'est jamais utilisé comme moyen de validation ...
L'enseignante alterne moment de recherche et moment de mise en commun successivement[63] pour chacune des trois positions du cache.

c) Pour le second problème avec cache :

P1 n'intervient pas pendant la phase de recherche individuelle. Les élèves se succèdent au bureau pour montrer leurs réponses. Ils ne semblent pas utiliser la possibilité de vérifier offerte par l'utilisation du cache.

---

61 ligne 27 du tableau

62 ligne 22 du tableau

63 ligne 20 du tableau

D. 3.2 – Eléments retenus dans l'analyse de la gestion des phases de recherche au cours des situations proposées par l'enseignante P2

Dans sa classe à deux niveaux, P2 intervient alternativement auprès des élèves de CP et des élèves de CE1. Elle est donc souvent occupée avec les élèves de l'autre niveau pendant que ceux de l'un sont en situation de recherche. Les moments de recherche ne se distinguent pas vraiment dans le découpage du déroulement : tout s'imbrique.
De plus les situations proposées ne posent pas un véritable problème aux élèves. Souvent la question et la réponse se succèdent très rapidement et la validation, à la charge de l'enseignante, est alors immédiate.

I – Au cours de l'observation O1

Les situations présentées au cours de cette observation amènent les élèves soit à associer deux désignations d'un même nombre, soit à produire une de ces désignations connaissant l'autre.

Avant d'analyser les moments de recherche au cours du déroulement de la séance, nous repérons ce que l'enseignante avait prévu. Nous n'avons aucune trace d'un éventuel document utilisé par P2, et ce moment n'apparaît pas sur la fiche de préparation qu'elle a rédigée.

Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Les élèves ne bénéficient d'un moment conséquent de recherche[64] que lorsqu'ils doivent répondre individuellement aux consignes notées sur la feuille élaborée par l'enseignante. Il s'agit de produire une désignation du nombre au vu de l'autre et P2 attribue le statut d'évaluation à cette activité.

Au moment de la transmission de la consigne, nous avons constaté que P2 accordait aux élèves les aides qu'ils demandaient. Pour effectuer ce travail, ils disposent des écritures en lettres des nombres affichées par P2, au tableau.

Vous les avez là pour les écrire en lettres

Les élèves doivent donc associer les deux écritures, l'une étant à recopier.

Pendant la recherche, P2 rappelle la consigne et l'aide apportée par ce qui figure au tableau.

Au numéro 2, Clément, c'est le contraire, tu as les nombres en chiffres, tu dois les écrire en lettres[65], et tu les as là *(montrant le tableau)* **en mélangé donc tu dois les reconnaître.**

Un peu plus tard, P2 dira, à l'intention de Thibaut :

Regarde sur ta règle

Ceci constitue un autre type d'aide[66] puisque l'élève dispose alors de la suite ordonnée des écritures chiffrées des nombres.

---

64 de 17 minutes

65 ligne 18 du tableau

66 ligne 19 du tableau

Pendant cette phase, donc avant la correction, nous regardons plus précisément le comportement de l'enseignante P2 face aux productions erronées qu'elle pointe avec un stylo rouge[67].

L'analyse de la tâche de l'élève semble relativement partielle ce qui conduit vraisemblablement P2 a intervenir sur un autre registre[68] que celui dans lequel se situe l'élève.
P2 n'est pas consciente du problème lié à la lecture du « mot-lettres ». Nous ne pouvons pas savoir si c'est cette partie de la tâche de l'élève, se référant à des connaissances en lecture, qui est la cause de certaines erreurs. En supposant que l'élève ait correctement « déchiffré » ce « mot-lettres », dans un deuxième temps, il doit encore l'écrire en chiffres, mobilisant alors des connaissances mathématiques. Il en serait bien sûr autrement si P2 disait le mot-nombre oralement ...
Les échanges individuels entre l'enseignante et un élève sont révélateurs d'un certain nombre de ces malentendus. Deux registres se chevauchent : d'une part celui de la lecture, mais aussi de l'écriture, relevant du français et d'autre part, celui de la désignation des nombres, dans les deux systèmes de numération, relevant des mathématiques. Les quelques justifications[69] demandées ou formulées ne se situent pas dans le même registre et les erreurs produites n'émanent pas seulement d'une incompréhension en mathématiques.

A Benoît pour la première partie, le passage de l'écriture en chiffres à l'écriture en lettres, P2 indique, dans le registre de la lecture :

Tu lis quoi là ?
Onze
Là tu lis « onze », donc là, ça se dit ?
Eize
Là, ça se dit « eize », alors là, ça se dit quoi ?
Douze
Ça commence par quoi ?

Avec Thibaut, pour l'écriture en lettres de « 17 », l'explication s'appuie sur un certain contrat implicite :

Est-ce qu'on a travaillé tout à l'heure sur 37 ?
Alors pourquoi tu me dis 37 ?
17

Puis P2 revient à la lecture :

Qu'est-ce que j'entends dans « dix-sept » ?
Un 1 et un 7

Cette réponse ne convient pas à P2 qui s'attache aux mots prononcés :

« dix » et « sept », alors comment j'l'écris ? comment j'écris « dix-sept » ? regarde au tableau

P2 ne s'autorise pas à laisser les erreurs qu'elle repère. Les réponses sont validées pendant la phase de recherche[70] et seule P2 est habilitée à valider. Avec son accord, les élèves sont d'abord informés que leurs réponses sont correctes puis autorisés à changer d'activité, ici rejoindre le coin lecture.

---

67 ligne 26 du tableau
68 ligne 25 du tableau
69 ligne 24 du tableau
70 ligne 26 du tableau

II – Au cours de l'observation O2

Au cours de cette séance, les élèves sont confrontés aux mêmes tâches que lors de l'observation précédente, présentées sur des supports différents.

Nous repérons que l'enseignante P2 n'avait pas prévu explicitement de moment de recherche dans le déroulement annoncé sur sa fiche de préparation. Nous ne disposons pas des documents sources qui pourraient avoir été utilisés.

Aucune trace d'anticipation des moments de recherche ou d'analyse de la tâche de l'élève n'est visible à travers le texte de la fiche de préparation.

Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Pour « les cubes », la tâche prescrite à l'élève consiste à dénombrer la collection dont il dispose. Voulant obtenir une partition de cette collection en deux sous-collections dont une de 10 éléments, P2 doit induire cette nouvelle tâche par de nouvelles questions. Nous pouvons nous demander si elle s'attendait à ce que les élèves produisent d'eux-mêmes cette partition. Les réponses sont fortement suggérées par les questions très fermées posées par P2.

Nous ne repérons pas de « moment » de recherche, répondant à notre définition, pour cette première activité. Nous dirons qu'il s'agit d'une « fausse recherche » qui consisterait à trouver une « règle ». L'activité de l'enseignante[71] l'emporte sur celle des élèves.
P2 utilise le tableau, non pas pour dessiner les cubes ainsi que les groupements effectués, mais pour écrire elle-même le mot-chiffres, transcription, en chiffres, du mot-nombre énoncé par l'élève puis introduire « directement » un tableau de numération où figurent les colonnes d et u, et enfin une égalité de la forme : 10 = 10 + 0 . Les collections de cubes sont entre les mains de certains élèves. Ceux-ci désigneront les nombres en utilisant la numération orale (avec des mots-nombres) et au tableau l'enseignante n'utilisera que des mots-chiffres, écritures en chiffres !
Les connaissances relatives à la signification des chiffres dans l'écriture d'un nombre, objet de l'activité, sont entièrement gérées par P2.

De même, à propos des « jeux de dominos », les actions se succèdent et nous ne pouvons définir un « moment de recherche ».

Les élèves ne bénéficient d'un moment conséquent de recherche[72] que lorsqu'ils doivent compléter individuellement les dominos disposés sur la feuille élaborée par P2. Il s'agit implicitement de produire deux désignations du nombre, l'écriture en chiffres et l'écriture en lettres, dans la même case du domino, adjacente à un autre domino qui présente la désignation de type « 10 + a ». Cette activité se voit attribuer le statut d'évaluation par P2.

Avant la phase de découverte de la consigne, l'enseignante a autorisé l'aide des cubes qu'elle n'a donc pas ramassés, puis l'utilisation de la bande numérique, ou de la règle. La consigne a été partiellement formulée par un élève qui a dû deviner à partir d'un exemple, la nature de la tâche prescrite.

---

[71] une sorte de cours dialogué

[72] de 16 minutes

P2 a repris sur l'exemple de la première case[73] vide :

En chiffres d'abord et en lettres ensuite. Tu prends ta règle ou ta bande numérique pour t'aider.

Elle prétexte la non compréhension d'un élève pour faire reformuler la consigne par le premier élève puis apporte la conclusion :

Là, tu as le domino, enfin une partie du domino où c'est marqué « dix plus neuf », donc il a fallu que tu mettes à côté le domino ... Clément ! J'explique à Benoît ! ... Tu as le domino « dix plus neuf », Benoît , donc à côté je mets le domino « dix-neuf », j'écris « dix-neuf » en chiffres et j'écris « dix-neuf » en lettres, d'accord. A côté, j'ai « dix plus quatre », donc dans le domino d'à côté, j'écris ... « dix plus quatre », ça fait combien, Benoît ? ... « dix plus quatre » ?
Benoît : quatorze
Quatorze, donc j'écris quatorze en ...
Chiffres
Et en ...
Lettres
Très bien Benoît, tu as tout compris.
Mais maîtresse, on n'a pas de modèle ...
Vous savez les écrire en chiffres, vous devez commencer à les apprendre en lettres ... ça fait plusieurs exercices que l'on fait avec, il serait temps de s'y mettre ...

L'enseignante conclut ainsi cette présentation de la tâche et elle affiche au tableau les écritures en lettres des nombres d'abord dans le désordre, puis , se ravisant, elle les replace dans l'ordre.

Alors je les ai mis dans l'ordre : onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, dix-sept, dix-huit, dix-neuf ; « dix », vous savez l'écrire ...

Maintenant les élèves disposent de deux suites numériques dans lesquelles ils doivent repérer puis recopier la désignation du nombre écrit « 10 + a » sur leur feuille. Ceci correspond à une nouvelle tâche. Les élèves doivent également assimiler les éléments liés à la présentation du « jeu » qui ne correspond pas au jeu précédent.

Nous repérons les références sur lesquelles se basent les échanges individuels de P2 pendant la phase de recherche.

A Mélanie :

Qu'est-ce que tu me fais là toi ? On a dit qu'on allait par là, il y a une flèche, d'accord ? 10 + 9, ça fait 19, d'accord ? ... 10 + 4, on vient de dire que ça fait ... j'écris 14 ici ... écris 14 ici ...
E. : En attaché ...
On a dit en chiffres et en lettres ... alors tu écris d'abord en chiffres ... 14, comment on écrit 14 ? ... *Elle sort la bande numérique de Mélanie*
Ta bande numérique est là ... alors ça s'écrit comment 14 ?
E. : Un 1 et un 4
Ah ça va mieux, pourquoi tu as mis un 1 et un 9 ici ? ... qu'est-ce que j'entends dans 14 ? quatorze, ça commence comme quatre ...

L'amalgame entre les deux registres évoqués à propos de l'observation précédente se retrouve ici. La difficulté supplémentaire liée à la présentation ne semble pas repérée par l'enseignante[74]. Certains élèves écrivent les autres désignations dans l'autre case du même domino.

---

[73] une flèche indique un « sens de lecture » (cf. annexe II. 1-2)

Les interventions toujours individuelles de P2 ne varient pas, ceci quelle que soit l'erreur. Certaines sont pourtant très « parlantes ».

Julien, en face de « 10 + 3 », a recopié « 10 + 3 » et ajouté « dix-trois » ; de même « 10 + 6 » et « dix-six » ; et « 10 + 5 » « dix-cinq » ... Il utilise pour tous les nombres la règle qui est valable pour « dix-sept », « dix-huit » ...

Mary a écrit 14, puis dans l'autre case du domino « 10 + 7 », « sept » ; pour « 10 + 3 », « trois » ; pour « 10 + 6 », « six » ; pour « 10 + 5 », « cinq » ; pour « 10 + 2 », « deux » ; et pour « 10 + 9 », « neuf » ... Elle ne tient compte que du second terme de l'écriture additive, terme qu'elle sait écrire en lettres.

Clément, lui, écrit par exemple, dans l'autre case du domino « 10 + 5 », « cinq-dix » et « 15 ». Il considère bien les deux termes de l'écriture additive mais les traduit indépendamment l'un de l'autre et dans l'ordre inverse. Il est à noter que P2 avait insisté sur le fait que « quatorze », donc « 10 + 4 », commence comme « quatre ».

Ce n'est pas « sept-dix », ce n'est pas « huit-dix » ... c'est « dix-huit », « dix-sept » ... tu écris « dix » d'abord, petit tiret, et « huit » ensuite[75] ...

Quant à Thibaut, dans l'autre case du domino « 10 + 3 », il a écrit « 13 » et « onze », et pour le domino « 10 + 7 », « 17 » et « saix sept ». Il est capable de trouver l'écriture en chiffres du nombre mais la désignation en lettres associée n'est pas correcte.

Certains élèves ne remplissent que quelques cases ou ne donnent que l'une des deux écritures demandées.

Alors qu'est-ce que tu lis là ?
Dix et quatre
Je ne lis pas dix et quatre, qu'est-ce que je lis ?
Quatorze
Non je ne lis pas quatorze ... dix plus quatre ... dix plus quatre, ça fait ?
... quatorze alors je l'écris là, d'abord en chiffres ... et après en lettres ...

L'enseignante semble concevoir que c'est à elle que revient la « tâche » de « montrer » la bonne réponse[76]. Il ne s'agit pas pour elle, d'analyser les erreurs, de reprendre certains points mais de donner, de montrer. Nous pouvons rapprocher ce comportement de l'expression « je suis d'accord » qu'elle prononce quand un élève lui montre son travail. C'est toujours elle qui donne son approbation[77] face à la proposition d'un élève.

III – Au cours de l'observation O3

Au cours de cette observation, P2 introduit la technique opératoire de la multiplication. Les moments où les élèves ont une véritable recherche à effectuer sont quasiment inexistants. P2 utilise des photocopies du fichier « Chapuis ».

---

[74] ligne 24 du tableau
[75] lignes 25 et 26 du tableau
[76] ligne 25 du tableau
[77] ligne 26 du tableau

1 - Sur le document : la phase de recherche vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Dans la description du déroulement du guide pédagogique associé au fichier, les auteurs précisent que la recherche porte d'abord sur le nombre de cases du quadrillage. L'élève doit utiliser différents découpages de ce dernier pour déterminer ce nombre[78].

Nous supposons que le « on » est mis pour « les élèves ».

Pour cette première activité, la phase de « recherche » de différents découpages du quadrillage pour déterminer le nombre de cases est le seul moment où l'élève peut « prendre des initiatives ». Les auteurs indiquent un type d'aide[79] « matérielle » qui consiste à suggérer une partie de la tâche demandée, ici tracer des lignes verticales.

Etape 1 Calcul d'un produit par découpage d'un quadrillage
Chaque élève reçoit un quadrillage 18 x 2 (première partie de la feuille)
. **Par groupe de deux,** calculer le nombre total de carreaux ; aider les élèves dans leur recherche en leur proposant de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer. (Toutes les solutions sont admises.)
. A l'intérieur de chaque rectangle on calculera les produits partiels et l'on écrira sous le quadrillage.
18 x 2 = (5 x 2) + (5 x 2) + (4 x 2) + (4 x 2)
18 x 2 = 10 + 10 + 8 + 8 = 36
Remarque : On notera à gauche et au dessus de chaque rectangle obtenu par découpage le nombre de lignes et le nombre de colonnes.

Nous constatons que, vu le type de quadrillage choisi, le recours à un découpage ne s'impose pas ... et l'aide évoquée suppose que la détermination du nombre de cases pose un « problème ».

2 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

P2 recopie seulement une partie du document et cette phase de recherche est beaucoup moins apparente.

1 Calcul d'un produit par découpage d'un quadrillage
On propose aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales
qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer.
Correction → conclure en privilégiant le découpage par 10

Ainsi P2 n'annonce pas explicitement le rôle de l'utilisation du quadrillage. Elle prévoit[80] de donner directement l'aide aux élèves.

78 ligne 1 du tableau
79 ligne 7 du tableau
80 ligne 11 du tableau

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Ces activités sont proposées aux quatre élèves de CE1.

Au cours de la première phase, P2 veut donc d'abord faire apparaître différents découpages du quadrillage de 2 lignes de 18 cases. Pour cela, elle envisageait de « proposer aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer ». Sa première question porte sur le nombre de cases du quadrillage.

Alors vous regardez là ... A votre avis, il y a combien de petites cases ?

Sur le document distribué, l'écriture « 18 x 2 » figure immédiatement en dessous du quadrillage. Les réponses à cette première question : « 18 » puis « 18 + 18 » sont immédiatement validées par P2.

18 + 18 oui je suis plus d'accord[81]

Puis P2 reconnaît la validité de la proposition : « 18 et 18, 36 » :

36. D'accord ...

Elle revient alors sur les procédures utilisées pour trouver ce résultat, sans donner la consigne de découpage qui était envisagée dans le projet :

Comment vous avez fait pour savoir combien il y en avait ?

Ce qui donne lieu à un « jeu de devinettes »[82] dans lequel P2 essaie d'en dire le moins possible sur ce qu'elle attend des élèves et ces derniers essaient de trouver les réponses qu'elle attend. L'objet serait maintenant la recherche de « découpages qui auraient pu aider »[83] alors que le résultat est donné. Les élèves pensent vraisemblablement qu'il s'agit, ici encore, de donner du sens à l'écriture multiplicative :

On compte d'abord le dessus ... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
Clarisse : multiplié par 2
Pourquoi multiplié par 2 ?
Parce qu'il y a 2 rangées, non ?
Parce qu'il y a deux rangées, il y a 2 ... oui il y a deux lignes. Une ligne, deux lignes. D'accord.
Antoine : moi j'ai fait 2 4 6 8 10 12 14 ...
D'accord, toi tu as compté comme ça et ta sœur elle a compté d'abord la première ligne, elle a dit dans une, il y a 18 ; si il y en a deux, ça fait 18 multiplié par 2. D'accord.

Ces deux manières d'appréhender le quadrillage (par ligne ou par colonne) doivent correspondre à ce qui était demandé aux élèves jusqu'à présent. Pour donner le résultat, le premier élève utilise un calcul (mental) et le second un comptage de 2 en 2. Mais ceci ne satisfait pas P2 :

Est-ce qu'on peut compter encore autrement ?
Oui , 1 2 ; 3 4 ; 5 6 ; 7 8 ; 9 10 ...
Oui ... ça c'est bête ... oui, c'est une manière de calculer, mais c'est long ... si tu veux faire encore plus vite, comment est-ce que tu peux faire ? ... parce que 18 multiplié par 2, tu ne sais pas forcément dans ta tête que ça fait ... 36. Donc comment tu peux faire plus simplement ?

---

81 ligne 26 du tableau

82 ligne 14 du tableau

83 ligne 21 du tableau

P2 utilise différents arguments : la durée[84], le fait que le résultat n'est pas mémorisé par tous, la complexité[85], pour inciter les élèves à utiliser d'autres procédures. Mais n'étant pas comprise, elle donne l'idée[86] du découpage :

Et ben tu fais 25 … et tu fais « plus » … tu fais « multiplié » …
Comment tu peux séparer ton quadrillage ?[87]
Comme ça
18 + 18
Anthony a séparé 10 et 8 sur la première ligne
Ça fait quoi ça ?
10
10.
et 10 et 10, 20
plus 8
10 plus 8 oui …
18.
Antoine : non là c'est 20 … et 20 plus …
2 x 8. 20 + 16 … 20 + 16, c'est déjà plus facile que 18 multiplié par 2 …
Qu'est-ce qu'on peut faire d'autre encore ?

P2 valorise le découpage proposé par Anthony, « c'est déjà plus facile », découpage qui correspond à la décomposition attendue. C'est Antoine qui calcule. Cependant P2 veut comparer avec d'autres découpages et demande d'autres propositions alors que le « découpage optimal » est déjà trouvé.

On peut couper ici …
On peut faire …
Là ça fait 4 …
Une fois que je sais 4, qu'est-ce que ça m'apporte ?

P2 ne laisse pas l'élève poursuivre sa démarche, elle l'interrompt pour montrer[88] que cette proposition ne lui convient pas.

Claire : là, on sépare au milieu …
Alors, comment je peux couper encore ?
Comme ça, comme ça, comme ça …
L'idée d'Anthony était bonne …
Comme ça, comme ça …
2 + 2 + 2 + 2 … c'est un peu long …
Antoine : non tu fais 2 4 6 8 10 12 14 …
…
Alors comment je peux le découper ce quadrillage ?

P2 suggère qu'il faut poursuivre dans la direction proposée par Anthony et demande donc encore de découper le quadrillage.

Comme ça … *Anthony a maintenant « coupé » à 9*
Alors ça fait quoi ça ?
C'est comme tout à l'heure …

---

84 « c'est long », « plus vite »
85 « plus simplement »
86 ligne 19 du tableau
87 ligne 25 du tableau
88 ligne 26 du tableau

Un élève anticipe sur le fait que le calcul (9 x 2) + (9 x 2) va ramener à 18 + 18 comme précédemment.

P2 compte avec Clarisse :
1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... Alors ça fait 9 multiplié par 2 plus combien ... encore 9 multiplié par 2.
C'est pas la peine de compter ...
Anthony compte les 9 qui restent et 9
Donc ça fait 9 multiplié par 2 plus 9 multiplié par 2. 9 multiplié par 2, ça fait combien ?
18
18. Et 18 + 18, ça fait 36. Donc c'est une autre manière. Il y a encore une manière plus rapide ?

Ce découpage aboutit encore au calcul de 18 + 18 mais cette fois 18 correspond au nombre de cases du demi quadrillage, un rectangle de 2 lignes de 9 cases et non plus à une ligne de 18 cases. P2 n'établit pas de hiérarchie entre cette procédure et les précédentes, mais elle demande encore une autre proposition.

Moi j'ai trouvé ...
de 5 en 5 ...
de ?
Clarisse : 5 en 5. Regarde tu comptes : 1, 2, 3, 4, 5 ; 10. Et donc 10, 10, 10.
5 multiplié par 2, ça fait combien ?
10
10 d'accord. Et encore 5, tu m'as dit ?
et encore 5 ; 1 2 3 4 5.
Et encore 5
Clarisse a fait une erreur de comptage au début : 4 au lieu de 5 et P2 ne s'en aperçoit pas aussitôt
Voilà. Alors ça fait 5 multiplié par 2, ça fait 10 ; plus 5 multiplié par 2, ça fait 10 ; plus 5 multiplié par 2, ça fait 10 et j'arrive à 30. Et 4 multiplié par 2, ça fait 8.
34.
Non pas 34 ; 4 multiplié par 2, ça fait 8. Alors 10 + 10 + 10 + 8 ça fait ?
18 ...
Là tu n'avais pas mis 5 ... Il reste 3 et 3 multiplié par 2, ça fait ...
6
6. Alors 10 + 10 + 10 + 6, ça fait ?
36.
36. On retombe toujours sur nos pas ...

P2 donne la seule « consigne » prévue au cours de cette phase, qui a duré 7 minutes, lorsqu'elle s'aperçoit que les élèves n'effectuent pas la tâche attendue. La seule demande du nombre de carreaux, avec ce choix au niveau du quadrillage, ne peut provoquer la décision du découpage de la grille. P2 est donc contrainte de dire qu'elle veut un découpage. Ne connaissant pas les qualités que doit présenter ce découpage, les élèves font diverses propositions. Il se trouve que le découpage attendu par P2 est le premier à être proposé. P2, pour le mettre en valeur, se trouve alors obligée de demander la « recherche d'autres propositions » ... ce qui ne peut avoir de sens pour les élèves qui ignorent tout des intentions de P2.

Ensuite toujours dans ce premier exercice, les élèves doivent s'intéresser au second quadrillage de 3 lignes de 15 carreaux ; l'écriture « 15 x 3 » est déjà inscrite en dessous de celui-ci. La consigne sera là encore basée sur de l'implicite :

Faites moi le deuxième de la même manière
On a bien dit le 10, c'est la solution la plus facile alors compte ...

Les élèves ne peuvent seuls interpréter la signification de ce « de la même manière » et P2 revient alors sur ce qui est à retenir de l'exercice précédent.

Nous constatons que les consignes sont toujours de cette nature, s'appuyant sur des analogies à « voir ». Elles ne se réfèrent à aucune activité mathématique. P2 devra toujours négocier en fonction des décalages entre ce qu'elle attend et ce qu'elle observe.

C'est le seul moment où l'on peut considérer qu'une recherche s'est présentée, c'est à dire qu'une certaine prise d'initiative est laissée aux élèves.

Dans la suite, les élèves sont amenés à compléter le document en cherchant les analogies entre les différentes activités. Cette tâche ne relève pas précisément d'une activité mathématique. L'objet de cette suite d'exercices, qui justifie le calcul de chacun des produits proposés, n'est plus apparent pour les élèves.

IV – Au cours de l'observation O4

Au cours de cette observation, l'enseignante P2 introduit la technique opératoire de la soustraction.
Pour construire sa séance, P2 utilise à nouveau le manuel « Chapuis » ainsi que le guide pédagogique qui lui est associé.

1 - Sur le document : la phase de recherche vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Les auteurs du document utilisé par P2 proposent, pour introduire la situation, la résolution d'un problème dont l'énoncé est recopié au tableau et que les élèves retrouveront ensuite dans leur livre.

PREPARATION MATERIELLE
Ecrire sur le tableau noir l'énoncé du problème avec ses questions, livre page 134.
ETAPE 1 La soustraction avec retenue
Lire et comprendre la situation du problème écrit sur le tableau noir.
. **Collectivement,** rechercher les opérations qui vont permettre de répondre aux questions.
55 + … = 70 … + 55 = 70
70 - 55 = …
. Présentation usuelle de la soustraction à partir de l'addition à trou.

	1	
55	55	« De cinq pour aller à zéro, c'est impossible,
+	+15	de cinq pour aller à dix, il faut cinq et je retiens 1,
70	70	cinq et un six, pour aller à sept, il faut un. »

Le moment de recherche des opérations est collectif à partir de l'énoncé inscrit au tableau. Pour l'élève, il s'agit de « lire et comprendre la situation du problème » puis de « rechercher les opérations ». Les trois « opérations » attendues, deux additions à trou et une soustraction, sont écrites sur ce document[89]. L'enseignant devra ensuite présenter la « disposition usuelle de la soustraction à partir de l'addition à trou ». C'est la seule évocation de ce que peut être l'activité de l'enseignant à l'issue de la recherche. Le problème est utilisé pour faire apparaître l'équivalence entre les deux calculs.

[89] ligne 1 du tableau

ETAPE 2 Application
Livre ouvert, bien lire le mémento de la page 134.
. Sur le cahier d'essais, individuellement ou par équipe de deux, rechercher tous les calculs possibles à partir de l'exercice sur les animaux en captivité page 134.

Dans cette deuxième phase, la recherche porte à nouveau sur des calculs et les élèves travaillent alors individuellement. Les élèves auront à « chercher tous les calculs possibles »[90]. Nous ignorons à qui incombe la « lecture du memento ».

2 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

P2 ne recopie qu'une partie du document. L'analyse de la forme de la fiche nous a permis de constater que P2 omet certaines phrases.

Déroulement 1 Collectivement
Lire énoncé photocop. comprendre situation du problème . recherche de la solution
Application
2 lire memento –
2 par 2 rechercher sur cahier de brouillon tous les calculs possibles à partir de l'ex sur les animaux en captivité

Cette phase de recherche est beaucoup moins apparente que sur le document original, même si le terme recherche[91] apparaît explicitement. Dans le premier cas, l'objet de la recherche est la solution du problème mais celle-ci est donnée sur le document. Dans le second cas, il s'agit de « tous les calculs possibles » et les élèves cherchent par 2.

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Pour la première situation, l'enseignante P2 a donc écrit « recherche de la solution ». S'il s'agit de la solution du problème, aucune recherche ne s'impose, avec le document sous les yeux, puisque les opérations à trou sont déjà données. S'il s'agit de la recherche d'une méthode pour effectuer la soustraction, le parallèle entre les deux dispositions : addition à trou et soustraction avec les nombres présents dans l'énoncé est apparent et déjà explicité. Ce ne serait que la recherche de la réponse, donc du terme inconnu dans une addition à trou posée, seule tâche qui incombe à l'élève.

Au cours de ce moment de « recherche de la solution » annoncée sur la fiche de préparation, nous relevons les échanges de P2 avec les élèves :

Bon ... alors ... on va regarder ce qu'il dit le rhinocéros, Claire ... qu'est-ce qu'il dit le rhinocéros ?
Claire : « il existe 2 façons de ...
Il existe 2 façons de résoudre ce problème ... Alors quelles sont les 2 façons pour trouver la réponse ? ...

La réponse à cette question figure sur le document mais Antoine ne regarde pas au bon endroit ...

---

[90] ligne 1 du tableau
[91] ligne 13 du tableau

Antoine : changer la place de la retenue ...
non. Ce n'est pas une réponse ...
effectuer une opération ...
il faut faire des opérations ... alors il y a 2 façons de faire des opérations ...
Antoine : la première, c'est de trouver combien l'éléphant il vivra de plus ...
que le rhinocéros, combien le rhinocéros vivra de moins ...
c'est là dedans ...

Cette « recherche » est entièrement guidée[92] par les éléments fournis sur le document. Utilisant la personnification des animaux, les auteurs leur délèguent le « pouvoir » d'apporter des explications correctes. P2 indique aux élèves les endroits où ces éléments se situent[93].

Pour la « recherche de tous les calculs possibles », à partir de la durée de vie de trois autres animaux, les élèves cherchent par deux, sur le cahier de brouillon. Nous ignorons si P2 attend toutes les écritures soustractives qui « ont un sens » en tenant compte de la taille des nombres ou ces mêmes écritures et aussi le « résultat ». L'association de deux élèves peut permettre à P2 de se donner le temps de s'occuper des élèves de CP, mais par rapport à la « recherche », l'apport de cette forme de travail ne nous apparaît pas.

Nous regardons comment cette recherche est présentée :

donc ... on continue ... tu continues ...
Claire : « en captivité ...
en captivité ...
une girafe a vécu 24 années, un ours 48, et un chat sauvage 17 » ... *(Anthony lit en même temps)* ...

P2 s'assure de la compréhension du texte, notamment le repérage des données numériques :

Alors ... chut ... Antoine, tu me rappelles ... l'âge de l'ours ...
48 ans ...
Anthony, l'âge de la girafe ...
(à Julie qui vient interrompre : **Je suis occupée, tu le sais ...** *)*
22 ... 24, je veux dire ...
l'âge de la girafe, c'est 24, l'âge du chat sauvage ...
facile ...
17 ... il a 10 ans de moins que la girafe ...

Puis P2 initialise la recherche prévue, se référant à l'activité précédente :

Alors ... à votre avis ... quelle question va-t-on se poser ?[94]
...
qu'est-ce que ça veut dire ... Tout à l'heure, on s'est demandé quelle était la différence d'âge entre l'éléphant et le rhinocéros, maintenant ...
l'ours et la girafe ...
la différence d'âge entre l'ours et la girafe, entre ...
l'ours et ... le chat sauvage ...
l'ours et le chat sauvage et entre ...
on écrit le chat ...
et entre quoi et quoi ?

---

92 ligne 15 du tableau

93 ligne 25 du tableau

94 cette question très ouverte peut déconcerter les élèves

et entre la girafe ...
l'ours ...
la girafe et le chat ...
Entre la girafe et le chat.

L'enseignante tient à formuler toutes les questions avant de laisser les élèves s'engager dans la « recherche ». Une partie de la tâche est donc déjà réalisée. De plus, le cadre pour les réponses, sous forme d'opérations posées à effectuer, est tout prêt. Il reste donc aux élèves à effectuer les calculs[95] en choisissant les données numériques adéquates ; ceci constitue le seul objet de leur « recherche ».

Vous prenez votre cahier de brouillon, Anthony travaille avec Clarisse, Antoine travaille avec Claire ... vous cherchez ... avec les additions et avec les soustractions, les différentes ... différences d'âge ... c'est exactement la même chose que l'on a fait tout à l'heure ...

Seules les opérations posées sont à écrire et à effectuer, aucune place n'est prévue pour une écriture en ligne du calcul, ni même pour l'écriture de la réponse. Au dessus de chaque « double opération », addition à trou et soustraction, figureront les noms des deux animaux considérés.

Nous relevons la nature des interventions de P2 pendant cette phase de recherche. P2 annonce « **je vous laisse travailler** ». Les quelques échanges entre l'enseignante et les élèves de CE1 se rapportent d'abord à la répartition des élèves.

chut ... chut ... eh si je vous demande de travailler 2 par 2, c'est travailler 2 par 2 ...
maîtresse ...
Claire et Antoine ... Anthony et Clarisse ...

P2 rappelle l'organisation qu'elle a fixée. Il s'agit d'un « travail par deux ». Pour le calcul de l'écart entre 24 et 48, Claire a seulement écrit : 24 + 24 ...

P2 lui indique ce qu'elle attend ensuite, toujours en se référant à l'exemple[96] :

à Claire : **une addition ... il y avait une addition et après il y avait une soustraction ... là tu fais pareil ... chut ...**

Clarisse a écrit 48 + 24 et 48 - 24. Elle dit à Anthony : « fais 48 + 24 »

P2 lui signale son erreur[97] et lui rappelle les « actions » à effectuer, c'est à dire le « déplacement des nombres » :

à Clarisse : **Alors regarde, tu avais 55 + 15 = 70, ensuite on prenait celui ci et on le mettait en haut ... chut ... donc 48 - 24 ...**

Un peu plus tard, P2 revient sur les productions de Claire, cette dernière est visiblement perturbée par le fait que le même nombre « 24 » apparaisse deux fois[98].

---

95 ligne 15 du tableau
96 ligne 15 du tableau
97 ligne 26 du tableau
98 ligne 24 du tableau

l'âge de l'ours, c'est 48 ... donc ça ne peut pas être 24 ...

cahier de Claire :

24	24	17
+24	- 48	+17
48	24	34

tu as écrit là 24 - 48 ...
...

P2 pointe l'erreur. Pour cette première soustraction, c'est la disposition des nombres qui ne convient pas. Ensuite pour le calcul de l'écart entre 17 et 48, Claire a respecté à la lettre « tu fais pareil » :

chut ...
(...)
34 - 17 ...

Je ne suis pas d'accord ... Tu fais exactement comme là[99] **... là tu écris 48 en bas, ici tu m'écris 48 là haut ... là l'ours et le chat ... tu écris très mal ... 48 moins quoi ? ...**
...
Ensuite Claire a écrit :

48
+17
66

...
chut ... celui là, c'était le premier ... 31 ... on veut la différence entre l'ours et le chat ... on prend le plus jeune d'abord ... c'est qui ?
c'est le chat ...
non la girafe ...
là tu dois avoir l'âge du plus jeune ... tu te bases là dessus ... prends l'exemple ...

Le repérage des nombres s'effectue tantôt par rapport à leur position dans l'opération posée : « en bas », « en haut » ; tantôt par rapport à ce qu'ils représentent dans ce contexte précis : « le plus jeune d'abord ».

[99] ligne 25 du tableau

D. 3.3 – Eléments retenus dans l'analyse de la gestion des phases de recherche au cours des situations proposées par l'enseignante P3

I – Au cours de l'observation O1

Pour cette séance P3 ne s'inspire pas directement d'un document. Elle a elle-même construit les énoncés de problèmes en les situant dans un contexte proche des élèves.

1 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

Le découpage du déroulement ne fait pas apparaître explicitement de phases de recherche. Les différentes activités ne sont pas découpées en phases. La consigne, elle-même est toujours implicite sur cette fiche et nous manquons d'éléments pour analyser a priori la tâche de l'élève.

2 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Résolution du problème

Après avoir conclu la phase de passation de la consigne, en notant au tableau les données et la question du problème, l'enseignante P3 laisse les élèves chercher la solution. Elle circule parmi les élèves formulant quelques rappels à l'ordre.

Après 5 minutes, lorsque P3 s'aperçoit de l'erreur de Cindy[100] qui fait une multiplication, P3 décide de faire une première mise en commun, ayant pour objet de préciser l'outil à utiliser (la division), pour résoudre le problème avant de passer à la phase d'utilisation effective de cet outil (mise en œuvre de la technique opératoire de la division). Nous y reviendrons dans nos analyses des phases de mise en commun.

> *P3 remarque que Cindy a fait une multiplication.*
> **Attention. Tout le monde écoute ... Tout le monde se rassied ...**
> **Non, tout le monde écoute ... Jean-Claude, va t'asseoir ... Ingrid ...**
> **attention je dis quelque chose ... Nathalie on arrête, on m'écoute**
> **... Sandrine, je viens de dire quelque chose ...**
> mais tu as dit qu'elle m'expliquait ...
> **oui mais elle attend 5 minutes ...**
> **Alors combien les invités ont eu de dragées équitablement ? ...**
> **Quelle était l'opération qu'il fallait faire Cindy B. ?**
> ***Cindy B.*** : une "fois".

II – Au cours de l'observation O2

Au cours de cette observation, P3 propose un apprentissage méthodologique relatif à la résolution de problème. Elle ne rédige pas de fiche de préparation mais utilise un document. Il s'agit du manuel des élèves : « Objectif Calcul CM1 ».

---

[100] lignes 22 et 23 du tableau

1 - Sur le document : la phase de recherche vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

La phase « b) Recherche » est explicitement mentionnée par les auteurs du document dans le livre du maître.

Ils distinguent deux temps : le moment d'observation individuelle de la consigne et le travail de recherche individuel ou en groupes. Ils précisent alors, dans la marge, à propos du comportement de l'enseignant lors de cette phase :

> Au cours du travail de recherche individuel ou en groupes, on ne donnera aucun renseignement concernant la « bonne opération »[101]. Les erreurs seront l'occasion, lors du bilan, de revenir sur le sens des opérations[102] et de renforcer des acquis antérieurs.

Ce commentaire sous-entend une certaine conception des auteurs, d'une part du rôle de l'enseignant, d'autre part du statut de l'erreur, qui est en cohérence avec la formation. Le formateur insiste sur la « position neutre » de l'enseignant et sur la prise d'informations au cours des phases de recherche[103].

2 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

P3 a choisi de proposer une recherche individuelle et elle fixe une contrainte concernant la durée de cette recherche : 10 à 15 minutes pour classer les six énoncés. Alors que la recherche est lancée, P3 introduit subrepticement au tableau la trame d'une grille qui pourra servir à recueillir les réponses. Mais elle ne la présente pas aux élèves qui sont censés ne pas s'occuper de ce qu'elle fait. Elle agit sans faire de commentaire.
Cette initiative de P3 perturbe les élèves. Cet apport externe devient lui-même un nouveau problème.

a) Reformulation de la consigne après un temps de recherche

Considérant peut être que chaque élève a eu le temps de prendre connaissance du document, l'enseignante semble se raviser et interroge :

> **Est-ce que tout le monde a compris ?**

Cette question initialise un moment de reformulation de la consigne[104] que P3 conclut en s'adressant à un élève particulier:

> **Voilà, maintenant tu devrais y arriver ...**

Puis P3 procède à une dernière vérification générale de la compréhension d'un point particulier (accentué sur le document) :

> **Est-ce qu'il faut les résoudre ?**
> **Est-ce qu'il faut les faire ?**

b) Introduction d'éléments reconnus a posteriori comme perturbateurs[105]

Nous regardons plus précisément la nature des échanges entre l'enseignant P3 et les élèves ayant pour objet le tableau qu'elle a construit.

---

101 ligne 8 du tableau
102 ligne 10 du tableau
103 ligne 9 du tableau
104 ligne 18 du tableau
105 lignes 21 et 28 du tableau

Alors je vais refaire le tableau et vous allez mettre effectivement 1A, 2B, enfin j'en sais rien, je n'ai pas dit que c'était à résoudre par une addition ... d'accord ? Donc individuellement, vous avez jusqu'à ... Vous avez 10 minutes 1/4 d'heure ... jusqu'à 15 ou 20 ...

Nous ignorons de quel tableau il est question. P3 parle de « refaire » « le » tableau. Que peuvent comprendre les élèves ? Sont-ils familiarisés avec ce type de présentation ? Est-ce « le tableau » qu'elle aurait elle-même utilisé lors de son analyse de la situation proposée ? Ou ce tableau a-t-il été introduit au cours de l'activité antérieure avec les énoncés oraux ?

L'enseignante ne dit rien de plus à propos de sa grille tracée au tableau, mais ce support mobilise d'une certaine façon l'attention des élèves. Il ajoute une nouvelle tâche car certains s'appliquent à tracer soigneusement à la règle cette grille. Ce « matériel » va entraîner une certaine perturbation dans le déroulement et nous relevons les remarques des élèves ainsi que les réponses apportées par P3 pour se justifier :

E. : On doit faire le tableau
Oui ...

Ensuite 4 minutes plus tard :

Damien : Maîtresse, il faut faire le tableau ?
Tu te débrouilles ... ou le mien ... ou bien tu en inventes un ...

Et P3 continue à construire sa grille :

	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						
E						

Il faut que ce soit rapide parce que le tableau, ça n'a franchement aucune importance, parce que moi, ça me semble bien ... Celui-ci me semble bien ... mais sinon, vous, vous pouvez mettre autrement ... écrire différemment ...

Mais elle dira juste après à un élève qui ne l'avait pas utilisé :

Maintenant, tu essaies de mettre ça dans un tableau ...

Et lorsqu'elle intervient s'adressant au groupe formé de Michel, Christian, Cindy R. et Angélica :

Qu'est-ce que vous ne comprenez pas ?
Cindy R. : On va faire un tableau ...
A quoi ça va te servir ?
Ludivine : à calculer

Et 5 minutes plus tard :

Faites comme si je n'avais rien écrit au tableau ... C'était un truc en plus ... J'aurais du fermer le tableau avant ... Bon, on se fiche de ce tableau ... C'est ma façon de présenter mais ce n'est pas le travail d'aujourd'hui, je ne vous demande pas de faire un tableau ! ... Je n'ai pas dit de le faire ... J'ai trouvé une solution pour répondre à la question ...
Moi j'ai fait comme ça ...
Peut être que ça te convient ...

P3 analyse rapidement les conséquences de l'introduction de ce cadre. Elle n'avait pas anticipé sur les difficultés pour les élèves à assimiler cette façon de présenter les réponses et ensuite à compléter le

tableau. Elle s'autorise à s'expliquer, à revenir sur ses choix en se justifiant face aux élèves, leur laissant voir qu'elle a utilisé elle-même ce support en se plaçant en position d'élève face à la tâche prescrite. Elle leur dit d'abord, sans remettre en cause l'intérêt de l'utilisation d'un tableau, qu'elle aurait du le dissimuler pendant la phase de recherche : « j'aurais dû fermer le tableau avant » ; puis franchissant une étape en voulant couper court à toute discussion : « on se fiche de ce tableau » !
De plus nous notons une possible confusion dans l'usage du mot « tableau » qui peut désigner pour les élèves « le tableau » noir ou la grille inscrite au tableau : le « tableau » est au « tableau », sur le « tableau », dans le « tableau ».

L'enseignante devant l'accumulation de difficultés pour les élèves décide, au bout de 14 minutes, d'abandonner cette idée de présenter les appartenances par un tableau mais à aucun moment elle n'en avait expliqué l'usage. Elle pouvait attendre l'utilisation de croix, ou la répétition de 1A, dans la case correspondante. Les élèves ne pouvaient s'y retrouver dans l'accumulation de tâches à effectuer à des niveaux de complexité très différents. Finalement elle conclut par : « Ce n'est pas le travail d'aujourd'hui ».
Peut-on dire que P3 se situe plus du côté élève que du côté enseignant ou est-ce en tant qu'enseignante, pour la gestion de la synthèse (présentation identique pour tous) qu'elle a introduit ce tableau ?

Dans ses commentaires[106], à l'issue de la séance, l'enseignante P3 dira :
« Je n'aurais pas du dessiner ce tableau. Cela a créé un autre problème ... Certains ont rapidement mis 1A ... Ce qui était bien plus simple ... Je pensais que ce serait plus clair ... J'aurais peut-être dû le préparer à l'avance et fermer le tableau ... »

Ce tableau était donc un élément du projet de l'enseignante mais sa présentation aux élèves n'était pas un moment prévu comme une étape dans la passation des consignes. Ce tableau lui avait permis de présenter « clairement » les réponses attendues et elle l'avait ainsi inséré dans la production attendue.

c) Nature des interventions

Pendant la phase de recherche, P3 intervient pour rappeler la consigne, très souvent sous forme d'interrogations, en « guidant » l'élève par son questionnement :

Quel est le premier problème ?
Et qu'est-ce qu'il faut que tu fasses ? ... Dans ce problème qu'est-ce que tu vas devoir faire ? ... Qu'est-ce que tu dois chercher dans ce problème ?
Qu'est-ce qu'il faut que vous fassiez ?
Est-ce que vous allez faire une addition ?
Pourquoi ?
Relisez la consigne ...
Alors qu'est-ce que vous allez utiliser comme opération ?
Vous réfléchissez ...
Est-ce que c'est utile ?.
Le total de quoi ? ... oui, d'accord mais qu'est-ce qu'il faut que vous fassiez ? ...
Est-ce que tu vas la faire ?
Qu'est-ce que tu vas mettre alors ?
Relisez la consigne ...

A travers les formulations de ces questions, il nous semble que l'enseignante n'est pas réellement consciente de la confusion qui s'instaure entre « répondre à la consigne » et « résoudre le problème » et

---

106 ligne 28 du tableau

puis même « répondre sans résoudre ». P3 peut même contribuer à renforcer cette confusion par la question « qu'est ce qu'il faut faire ? ».
Cette consigne est « à deux niveaux », qui sont, d'une part, la tâche « classer les problèmes » et d'autre part la question qui figure dans l'énoncé du problème. C'est la procédure utilisée pour répondre à la question du problème qui permettra de répondre à la consigne de la situation. Cela crée d'importantes difficultés aux élèves.
P3 n'est peut être pas consciente de cette ambiguïté, elle considère que le fait de « relire la consigne » va éclairer l'élève. La question « qu'est-ce qu'il faut que tu fasses ? ... » fait référence tantôt à la consigne de la situation, tantôt à la question présente dans l'énoncé du problème.

Au cours de cette phase, P3 reste neutre. Certaines allusions au cours de la phase suivante nous montrent qu'elle a pris des informations sur certaines réponses des élèves.

III – Au cours de l'observation O3

Pour cette séance d'introduction des fractions, P3 ne s'inspire pas directement d'un document. Elle utilise cette fois une fiche de préparation très « cadrée ».

1 - Sur la fiche : les anticipations de l'enseignant relatives à la phase de recherche

Cette fiche présente la description d'une suite d'actions matérielles et de définitions. Nous ne trouvons pas d'indications particulières se rapportant à la gestion, aux difficultés qui pourraient apparaître. L'activité des élèves et l'activité de l'enseignant ne sont explicitement mentionnées que sous la forme d'actions matérielles à effectuer. Aucune phase de recherche ne se distingue sur ce document.

2 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de recherche

Nous considérons dans le déroulement différents moments où des problèmes se sont posés.

Avec la seconde bande de papier, après le coloriage, P3 avait dans la préparation : ***La plier en deux*** ; mais à la suite d'une demande d'un élève : « en comme ça ... », P3 ajoute rapidement :

En 2 parties égales ...

Cette précision importante est apportée dans l'action. P3 réagit en fonction des actions des élèves qu'elle observe et elle ajuste ces consignes[107] pour réduire le décalage entre la tâche effective et la tâche attendue. Pour P3, l'action de « plier en deux » contenait implicitement la contrainte « deux parties égales » qu'elle n'avait donc pas précisée.

Les couleurs amènent de nombreuses perturbations et allongent ces étapes de pliage et découpage :

Comment ? ...
A l'endroit ou à l'envers ? ...
Qu'on voit la bande rouge ? ...
Du côté où il y a la bande ? ...
Et ensuite vous allez découper ...
Du côté rouge ou de l'autre côté ? ...
Vous la coupez en 2 ...
Du côté rouge ? ...
Comme ça ? ...
Comme tu veux ...

---

[107] ligne 19 du tableau

...
on n'a pas dit comment il faut la couper ...
vous la coupez en 2 ...
tu vois ...
2 côtés égaux ? ...
tu la plies en 2 ... et vous la coupez en 2 ...
que ce soit deux parties égales ... vite, vite, vite ... Ghislaine ... voilà, c'est bon ... Est-ce que ce sont 2 parties égales ? ... Vérifie ... Dépêche toi ... Allez, coupe maintenant ... Coupez ...

P3 a-t-elle pu prévoir ces difficultés et la durée de cette activité ? Elle a jugé utile de passer par ces étapes, de faire réaliser ces actions par les élèves. Elle n'a pas envisagé de « mimer » l'action à effectuer ou d'insister sur la précision nécessaire, la « méthode » à utiliser au niveau du pliage pour obtenir « deux parties égales ».

Vous avez votre bande unité ... une fois que vous l'avez coupée ... vous mettez la rouge coupée en 2 sous la bande unité ...

L'enseignante prend conscience des problèmes « matériels » et passe alors près de chaque élève pour fixer leur « bande unité » sur la table avec du scotch ...
Ensuite elle pose la question :

Est-ce que c'est égal ?

Une élève dit « oui » et P3 continue à « résoudre » des problèmes matériels.

Alors ... ça y est ... Faites attention, on va avoir plusieurs choses à colorier ... Vous n'écoutez pas là, ça y est ...
Je vous fais quand même remarquer que nous ne sommes pas en coloriage
...

Un problème émerge lié directement au matériel choisi. A la suite de ces manipulations dont l'objet n'est pas encore explicite pour les élèves, P3 demande :

Combien avez-vous de morceaux ?

Un élève répond « 3 » ... et P3 précise :

Combien tu as de morceaux ... rouges ?
2
2, d'accord ... Est-ce que c'est la même chose qu'une bande unité ?

Cette question est curieuse, que signifie « la même chose » ? Les élèves répondent naturellement NON puisque toutes les actions effectuées sur ces objets jusqu'à présent (colorier la bande qui était identique à la première en rouge, la plier puis la couper en 2 parties égales) ont contribué à les rendre différents. Cette question initialise un « débat » dont le sujet est éloigné de l'objet de la séance.

Pourquoi ?
Parce que ... la bande unité, elle est entière ...
Elle est pas coupée ...
Elle est entière ... et là vous en avez 2 ... tout le monde voit ... maintenant vous mettez ... le long de votre bande unité ... vous rapprochez vos deux bandes ... vous regardez ... les 2 bandes en même temps ... ça y est, tu l'as fait ? ... est-ce que c'est la même chose que la première bande ?

C'est le matériel sur lequel pensait s'appuyer P3 qui perturbe le déroulement. Ce qui devait servir de support à P3 pour donner du sens aux notions présentées contribue à diviser les élèves à propos de « rien ne se perd » :

Non ...
Ben ... oui ...
Non ...
Pourquoi non ?
Elle est plus petite, on dirait ...
Ouais ... c'est vrai, regardez ...
3 mm ...
en couleur, on dirait qu'elle est plus petite ...
non, moi c'est bien ...
elle a raison ...
c'est que vous l'avez mal coupée ...
C'est une grande bande pareille ...
Ça veut dire qu'elle est mal coupée ...
Il y a 3 mm de moins ...
Elle est plus petite ...
C'est peut être parce que ça a été mal coupé ... Tu comprends ?
Moi elle est grande ...
Si vous faites comme ça ...
C'est pareil ...
...

Ces dérives dues au matériel choisi induisent un autre « problème ». P3, elle-même, fait allusion à une possible perte quand on coupe mal ...

P3 « triche » pour essayer de neutraliser ces dérives, sans vraiment convaincre ... Elle semble même sensible aux arguments des élèves ou du moins troublée par leurs remarques et sa légitimité est remise en question. Elle se retrouve en position d'élève.
Cette phase a commencé depuis 14 minutes.

Quand on partage ... Vous avez vu, on a pris une grande bande bleue ... on a pris une grande bande ... c'est notre unité, c'est 1, c'est 1 cm sur la règle, par exemple ... ensuite, on a repris une autre bande ... qui est pareille ... à peu près ... puisqu'elle n'est pas exactement pareille ... ça s'est passé ... c'est les aléas du métier ... c'est parce que on a mal découpé
...

P3 utilise le pronom indéfini « on », proche du « nous », semblant s'associer aux élèves. Elle renonce partiellement à les convaincre et leur concède ce prétendu décalage attribué au découpage.

Regardez ... ma première bande ... ma deuxième bande ... elle était pareille ... j'ai décidé de la couper en 2 ... d'accord ...
Et après, c'est plus pareil ...
Est-ce que c'est ... Elles ne sont plus pareilles ... il y en a 2 ... d'accord ... mais est-ce que c'est la même chose que sur la première bande ?
Non ...
Non ...
Oui ...

P3 cherche un moyen de convaincre et propose alors l'action « inverse » supposant que l'action de découper serait réversible et qu'il suffirait de « recoller » :

Après est-ce que si je les recollais ... est-ce que ce serait la même chose ?
Oui ...

Oui ?
Non.
Pourquoi ?
Parce que c'est trop petit ...
Mais non c'est la même taille ...
Ghislaine, je l'ai expliqué, c'est parce que on a mal découpé les bandes ...
mais ce n'est quand même pas beaucoup trop petit ...

Pour le pliage suivant, P3 ne semble pas s'apercevoir aussitôt que certains élèves ne savent pas effectuer la tâche associée à la consigne « plier en 4 » ; certains prennent à nouveau en compte les traits déjà présents sur les bandes ...

Vous la pliez en 4 et vous coupez ...
Tu l'as pliée en combien ... 1 2 3 4 5 6 ...
Ne t'occupe pas de ces traits là ... c'est parce que je n'ai pas trouvé d'autres bandes ...
(...)
Vous la coupez en 4 ...
Vous avez combien de morceaux pour faire une unité ?
4.

Attachée au respect de sa préparation, P3 ne peut s'en écarter pour prendre en compte les propositions de certains élèves.

Ludivine et Ghislaine anticipent alors sur ce qui va suivre mais l'enseignante n'entend pas, ne saisit pas leurs commentaires :

Ludivine : ça fait 4 demis ...
Ghislaine : 4 ... non pas 4 demis ... parce que un demi, c'est la moitié d'une unité ... alors ça se peut pas que c'est 4 demis ... sinon pour que ce soit 4 demis ... il faut que ce soit 2 fois ...
Un autre E. : C'est 4 quarts ...
4 quarts ...

Ces interventions nous apprennent que le vocabulaire est connu de certains élèves et Ghislaine, en faisant une référence à la « moitié », apporte une nouvelle réflexion mais P3 semble ne pas vouloir « aller trop vite » par rapport à ce qu'elle avait prévu et suit son cheminement, sa logique :

Combien vous avez utilisé ... vous l'avez partagée en combien ?
En 4 ...
En 4.

A nouveau un élève dit « ça fait 4 quarts », mais P3 poursuit :

Regarde ... quand on l'a partagée en 2 ...
Ça faisait un demi plus un demi ...
Un demi plus un demi ... d'accord, maintenant, vous avez 4 petits bouts ?
...
Ça fait un quart ...
Un quart plus un quart plus un quart ... 4 fois, ça fait une unité ...
Là il y a 2 demis ... moi j'ai 2 demis ...

P3 doit alors réagir face à un nouveau problème matériel causé en partie par une consigne[108] peu explicite, trop liée à l'action et à la monstration :

Christian : 2 petits et 4 grands ...

---

[108] ligne 19 du tableau

...
maîtresse, elle a jeté son truc là ...

Badredine avait obtenu 5 morceaux (découpage suivant 4 traits) et en jette un ...
Damien : moi tout est égaux.
...

P3 ignore ses remarques et continue toujours selon ses enchaînements :
Alors comment on va écrire ça ? ... vous les mettez sous votre bande rouge
...

Et ensuite :
J'ai été obligée d'en jeter une ...
Ah ? tu as été obligée d'en jeter une ?
Ouais ... j'en ai 4 ...
J'ai dit qu'il fallait les partager ... de façon égale ... voilà comme ça ...

Cette précision « de façon égale » était complètement implicite pour P3, qui n'avait pas énoncé cette contrainte mais ce n'est pas le cas pour tous les élèves.
Maîtresse ... comme ça ...
C'est bien ... comment est-ce qu'on va écrire ...

P3 considère alors qu'il est nécessaire de circuler parmi les élèves pour vérifier le découpage.
4 parties égales ... elles sont bien égales, c'est vrai ... mais il en fallait 4
...
essaie de partager ...
on peut les partager en 5 ...
en 4 ... est-ce que c'est égal ... est-ce que ça, c'est la même chose que ça ?
... 4 parties égales et qu'elles utilisent toute la bande ... est-ce que c'est pareil ? ...

P3 précise la consigne en fonction du comportement des élèves. Elle apportera une dernière contrainte « 4 parties égales et qu'elles utilisent toute la bande » ... 8 minutes se sont écoulées depuis le coloriage de la troisième bande.
Ça y est ? ... dépêchez-vous, il nous reste peu de temps ...

P3 se retrouve encore face à un problème lié au matériel : elle ne retrouve plus ses propres morceaux.

Donne moi tes bandes ... j'les ai pas ...
Les vertes ...
Je ne trouve plus les miennes ...
Tenez ... les vertes, et les rouges aussi ?
Non ... c'est bon ...

Un problème est alors posé aux élèves, il s'agit de la recherche de la solution basée sur le repérage des analogies.

Passant outre les problèmes matériels en trichant, P3 revient à son projet et pose une sixième fois la question à laquelle la réponse a déjà été apportée :
Alors ... Vous avez combien de morceaux ?
4 ... 4 ... 4 ...
4. Est-ce que ça ressemble à l'unité que vous avez ? ...
oui ... oui ...
Comment est-ce qu'on va écrire ça ? ... sous forme de fraction ...

Cette fois l'enseignante pose un problème : celui de la désignation sous forme d'une écriture fractionnaire du morceau obtenu. Ce n'est pas un problème que les élèves se posent. Chaque « objet » : morceau de bande est déjà désigné par sa couleur. Les réponses orales des élèves concernent la désignation orale, la « lecture » de la fraction : dire « un quart » est différent de écrire « 1 / 4 ». P3 entend Ludivine :

En quart ... en quart ...
Viens l'écrire au tableau ...
2 quarts ...
il y a 4 quarts ...
ça fait 4 quarts ...
Vas y ...
Marque 4 quarts ...
Il y en a 4 ...
Ludivine : 1 quart ou 4 quarts ?
Ecris ... comme j'ai écrit ...
J'les mets là ?
En dessous ...

P3 a collé les 4 morceaux au tableau. Auparavant, après le partage en deux, elle avait écrit 1 demi au dessus de chaque morceau, Ludivine écrit « 1 quart » mais P3 la reprend :

Elle écrit « 1 quart » ... on peut écrire ça comment avec des chiffres ?
Un 1, un trait, un 4 ...
1 ... on a bien notre unité ... ça ressemble bien à notre unité là ...
Ensuite, le deuxième ...
Re-marque le comme moi ...
Et Ludivine complète : 1 / 4 + 1 / 4 + 1 / 4 + 1 / 4 = 4 / 4

Ludivine est guidée, elle procède par analogie[109] avec ce qui a été écrit précédemment par P3 « comme j'ai écrit »[110] ; « comme moi ». Il s'agit d'une pratique par ostension, P3 fait écrire ce qu'elle veut et qui correspond à sa préparation, Ludivine n'est que secrétaire. Ludivine aurait peut être écrit cela d'elle-même mais P3 ne prend pas le « risque » de laisser Ludivine agir seule.

D. 3.4 – Conclusion

Nous avons constaté que cette phase du déroulement suscite peu d'anticipation au moment de l'élaboration du projet, notamment par rapport à l'activité de l'enseignant.

Cela peut signifier que les enseignants estiment qu'il n'est pas possible de prévoir ce moment ou qu'il n'est pas nécessaire de mentionner par écrit des éléments s'y rapportant. L'activité de l'enseignant, au cours de ce moment, serait implicite, indépendante de la situation précise proposée au cours de la séance.

Certains auteurs des documents que nous avons eu à examiner, apportent des conseils à l'enseignant.

---

[109] ligne 15 du tableau
[110] ligne 25 du tableau

Au cours de la formation, des grilles d'observation des élèves sont quelquefois élaborées pour amener les futurs enseignants à anticiper par rapport à la tâche de l'élève (sur les procédures attendues, les erreurs) et par rapport au recueil d'informations sur les observables au niveau de l'activité qu'il peut mettre en œuvre. C'est donc cette part de l'activité de l'enseignant qui est soulignée, ainsi que ce qui est lié à la consigne, au cours du déroulement, notamment le fait de ne pas la « négocier à la baisse » pendant la phase de recherche.
Une réflexion sur les aides à apporter en cas de blocage est également initialisée à partir de situations contextualisées. Il ne semble pas que cela soit retenu par les enseignants observés (problème de transfert).

Nous n'avons, lors de l'élaboration de ce tableau, retenu que les caractéristiques repérées au cours de nos observations. Il s'est avéré que celles-ci ne nous apparaissent que dans l'analyse de certaines observations et que, même si cette phase est dépendante du type de situation proposée, le comportement de l'enseignant, au cours de ce moment, est assez représentatif de certaines conceptions de l'apprentissage.

D. 4 - Exploitation du tableau relatif aux moments de recherche réservés aux élèves

Comme nous avons été amenée à le constater, le schéma : présentation de la tâche, moment de recherche, moment de mise en commun ... ne s'applique pas pour toutes les activités proposées aux élèves. Nous avons donc fait apparaître dans ce tableau, pour chaque séance observée, uniquement les tâches prescrites pour lesquelles l'élève disposait d'un moment de recherche[111] et nous avons répertorié des caractéristiques de ces moments.

En premier lieu, nous observons que ce tableau met en évidence l'absence d'anticipations explicites[112], de la part de l'enseignant, concernant cette phase du déroulement.
Dans certains cas, la présence de suggestions des auteurs[113], dans les documents utilisés par l'enseignant, peut constituer une explication de ce fait. L'enseignant se contente alors de ces éléments pour envisager ce moment de la séance et n'estime pas utile d'en noter davantage.

Nous pouvons cependant nous interroger à propos de ces phases du déroulement. Lorsque le problème a été posé aux élèves, la consigne a été transmise, l'activité de l'enseignant est alors moins « visible » que celle des élèves. Ceci doit-il signifier que les décisions à prendre, les choix à faire ne résulteraient plus d'une analyse préalable et/ou que cette analyse peut se faire rapidement, à chaud, pendant le déroulement ...

Dans ce tableau, ce sont donc davantage les caractéristiques des pratiques des enseignants observés, relatives à ces moments, pendant la séance qui vont être repérées. Nous avons dégagé dans le cours de la séance, non pas tous les moments où les élèves avaient une réponse, un résultat à donner mais ce que nous avons défini comme des moments « conséquents » de recherche. Nous relèverons dans le tableau, pendant ces moments, ce qui caractérise l'activité de l'élève et ce qui caractérise l'activité de l'enseignant.

Ensuite, en fonction des lignes qui correspondent à des éléments sur lesquels la formation a pu avoir une certaine influence, nous évaluerons comment chacun des enseignants, pour chacun de ces moments de recherche, a pris en compte ces éléments.

---

111 Ceci n'était pas toujours visible sur la fiche de préparation et c'est seulement à partir du découpage du déroulement qu'ils ont été repérés.

112 Rédigées sur la fiche de préparation

113 dont nous avons estimé important de noter les caractéristiques dans les premières lignes du tableau

D. 4 1 – Description des pratiques des enseignants se rapportant aux moments de recherche[114]

Nous considérons que toutes les caractéristiques des documents[115] concernant les suggestions des auteurs à propos de ce moment de la séance, citées dans les premières lignes du tableau (lignes 1 à 10) constituent des éléments propices à aider l'enseignant à anticiper cette phase. Tous les aspects abordés de l'activité de l'élève, comme de l'activité de l'enseignant, sont cohérents avec ce que pourrait évoquer le formateur à ce sujet. Nous ne pouvons ignorer cet aspect « complémentaire », en résonance avec la formation, de certains documents. Ceci peut être un critère de choix pour les enseignants. Et « réciproquement » la formation peut rendre plus intelligibles à l'enseignant, les intentions des auteurs. Nous mesurons ainsi la conformité du document et la nature des indications données à l'enseignant en examinant le contenu de ces premières lignes.

Les indices relevés dans les lignes 14 à 17 nous aident à décrire les régularités qui peuvent se retrouver au niveau de l'activité de l'élève au cours de cette phase.

Pour l'activité de l'enseignant, nous examinons les « libertés » qu'il se donne par rapport à la consigne. A propos de cette consigne, nous avons déjà examiné les modifications qui ont pu intervenir au moment de sa transmission, entre ce qui était prévu sur la fiche de préparation ou sur le document et ce qui a été effectivement dit. Pendant la recherche, en fonction des « réactions » des élèves, il est parfois difficile à l'enseignant de s'en tenir à la consigne donnée et certaines prises de décisions peuvent provoquer des modifications de la tâche, voire éluder la recherche. Sur les protocoles d'observations dont nous disposons, nous repérons si de telles décisions sont ponctuelles ou coutumières des pratiques de l'enseignant. De même nous regardons le comportement de l'enseignant face aux erreurs produites par les élèves (lignes 22 à 26). Lorsque l'enseignant détecte une réponse erronée déjà notée ou lorsqu'il repère un élève au moment où il produit une telle réponse, nous relevons s'il est capable de ... « résister à l'envie de l'aider », d'une certaine manière s'il « fait confiance à la situation » qu'il a choisie ... Et lorsqu'il intervient, nous relevons si ses propos révèlent une interprétation des erreurs produites, des difficultés observées, basée sur une analyse de la tâche effective de l'élève. Nous notons enfin si l'enseignant se donne les moyens, au cours de ce moment, de prendre des informations sur les productions, voire les procédures des élèves, ou de certains élèves, en vue de la gestion de la phase suivante.

---

[114] par groupes de lignes et par enseignant

[115] déterminées à partir des seuls documents effectivement utilisés par certains des enseignants observés

1 – Enseignante P1

Pour préparer ses séances, choisir les situations, l'enseignante P1 utilise toujours un document. La lecture des commentaires des auteurs dans le livre du maître peut, la plupart du temps[116], l'aider à anticiper sur cette phase de la séance.
Dans le livre du maître, la tâche de l'élève est décrite et des éléments d'analyse relatifs à des difficultés prévisibles sont donnés. Les erreurs ne sont pas directement citées mais la place et le rôle de la vérification au cours de cette phase sont rappelés.
De plus, des indications se rapportant à l'attitude générale de l'enseignant[117] au cours de cette phase ou à la nature de ses interventions plus contextualisées[118] sont parfois apportées à l'enseignant, exploitant les situations du fichier.

***a) Activité de l'élève** : une « vraie » recherche, des moyens de contrôle du résultat ...*

Au cours de chacun de ces moments, l'élève est régulièrement[119] amené à produire une réponse, élaborée en ayant recours à des connaissances mathématiques non suggérées par la consigne, c'est-à-dire qu'il lui est demandé, ce que nous avons nommé, de manière condensée, une « vraie » recherche.

Alors que pour six des moments de recherche observés, la situation choisie permet à l'élève de contrôler sa réponse, celui-ci pourra effectivement procéder à cette vérification, avant toute mise en commun, trois fois sur six.

***b) Activité de l'enseignant** : une attitude neutre et une prise d'informations effective*

- La consigne

Nous notons qu'alors que P1 a donné la consigne telle qu'elle l'avait formulée sur sa fiche de préparation ou telle qu'elle figure sur le document[120], elle peut être amenée à la redire à certains élèves[121]. Au cours de la phase de recherche, P1 ne modifie pas cette consigne.

---

116 4 fois sur 5
117 lignes 8 et 9
118 lignes 5, 6 et 7
119 6 fois sur 7
120 en nous référant aux cases correspondantes du tableau précédent
121 4 fois sur 5

Nous ne disposons que d'un seul exemple de moment au cours duquel, pendant la phase de vérification, P1 aménage la consigne, non pas en la transformant, mais en donnant une nouvelle consigne « complémentaire », suscitant une nouvelle tâche, probablement pour compenser la déconvenue de nombreux élèves.
Nous relevons deux fois où P1 donne une « nouvelle consigne », mais seulement par rapport à la présentation de la situation, soit en déplaçant la vérification, qui devient un « nouveau problème », soit en procédant elle-même à un découpage de la tâche[122].

- Les erreurs

Au cours de ces moments, l'enseignante P1 conserve toujours une attitude neutre face aux productions des élèves, ne manifestant aucun signe en direction de l'élève. Elle laisse toujours les erreurs quand les réponses sont écrites.

- L'observation des productions

Pendant la recherche, P1 se donne les moyens de prendre des informations sur les productions effectives des élèves. Le choix des élèves sollicités au cours de la phase suivante nous confirme une anticipation effective à ce sujet[123].

Nous avons noté que P1 peut même évoquer cette phase à l'issue de la séance. Mais nous ne considérons pas le fait de ne pas le faire, comme quelque chose de significatif, pouvant différencier les enseignants, puisqu'il ne s'agit que de commentaires, et en aucune cas, d'une demande d'analyse.

2 – Enseignante P2

Lorsque l'enseignante P2 utilise des sources documentaires, pour choisir les activités proposées, les commentaires de leurs auteurs ne lui procurent quasiment aucune aide au niveau de cette phase de la séance. Si nous y trouvons des éléments relatifs à l'analyse de la tâche de l'élève[124], ils restent au niveau des productions correctes, et en aucun cas, des procédures. Lorsqu'une aide est suggérée, elle se rapporte à une tâche qui ne nous semble pas susceptible de la requérir[125].

---

122 alternance de questions / réponses puis explicitation

123 3 fois sur 5

124 ligne 1 du tableau

125 les auteurs entraîneraient ainsi l'enseignant sur une « fausse piste » ...

***a) Activité de l'élève**, davantage du côté de la recherche d'analogies que des connaissances mathématiques à mobiliser*

Les situations choisies ne comprennent jamais de moyens de contrôle permettant à l'élève de vérifier sa réponse.

Nous avons pu constater[126] que lorsque P2 délègue à l'élève la correction, c'est en lui donnant une « fiche-réponse » qu'il doit comparer à ses propres résultats, notamment quand elle souhaite se réserver une certaine disponibilité au cours de la séance.

Nous relevons que deux fois sur cinq, P2 laisse subsister une « recherche ». Elle a alors déjà modifié la tâche[127] et avec les aides dont l'élève dispose, l'activité consiste seulement à repérer des analogies. L'élève n'a plus beaucoup d'initiative à prendre, ses choix sont limités. P2 a une certaine représentation de la tâche de l'élève et semble chercher à prévenir les erreurs[128].

***b) Activité de l'enseignant**, un rôle de correcteur et de « répétiteur » : une réponse correcte et des erreurs ...*

- La consigne

Nous relevons que 2 fois sur 5, alors que la consigne a déjà subi des transformations au moment de sa transmission, P2 l'aménage encore pendant le moment de la recherche.

Nous constatons que souvent[129], par la nature des questions posées à certains élèves, pendant cette phase, P2 induit alors une nouvelle tâche, c'est-à-dire une autre tâche que celle qui était « strictement » prescrite. Elle ne semble pas toujours consciente de ce « détour » imposé à l'élève, et ce dernier peut rencontrer de nouvelles difficultés.

- Les erreurs

Même si au cours de ces moments de recherche, l'enseignante P2 n'est pas toujours complètement disponible[130], lorsqu'elle repère une erreur, elle ne peut jamais rester neutre et laisser cette erreur écrite (« je ne suis pas d'accord ... », « qu'est-ce que tu as écrit là ... »). De plus[131], elle valide (« ça ne peut pas être ... regarde ... ») les productions. Si l'élève s'est trompé, elle lui explique toujours la tâche (« là

---

126 au cours d'autres moments que ceux dont il est question dans ce tableau

127 souvent dès le moment de sa transmission

128 les aides sont préventives

129 4 fois sur 5

130 classe à deux niveaux

131 4 fois sur 5

tu avais ... ici tu as ... donc ... ») en donnant les réponses ou en posant des questions très fermées pour le guider pas à pas.

Ce type d'intervention suppose que l'élève entre dans le raisonnement de l'enseignante. Nous constatons que souvent[132], cette intervention est en décalage avec l'erreur produite. P2 interprète les erreurs, sans distinction[133], c'est à dire que nous relevons le même type d'intervention quelle que soit l'origine de l'erreur. P2 ne s'appuie pas sur la production effective de l'élève.

- L'observation des productions

L'enseignante P2 observe les productions mais il ne s'agit pas, pour elle, d'anticiper sur la phase suivante en prenant des informations sur la fréquence de certaines erreurs mais seulement de corriger pendant cette phase du déroulement[134].

3 – Enseignante P3

Lorsque P3 utilise des documents, comme c'est le cas pour une situation précise, les auteurs lui apportent peu d'indications sur ce moment de recherche. Dans le livre du maître, elle peut seulement lire des remarques assez générales, décontextualisées, sur le comportement de l'enseignant au cours de ce moment.

a) Activité de l'élève, *variable :« vraie » recherche ou simple exécution*

Nous notons que deux fois sur trois, à propos du problème à résoudre ou des énoncés à classer, les élèves sont confrontés à une « vraie » recherche. Les connaissances mathématiques intervenant au cours de cette recherche sont implicitement suggérées.

Au cours de ces moments, les élèves ne disposent pas de moyens de contrôle, les amenant à vérifier la validité de leur réponse.

---

132 3 fois sur 5

133 souvent les nombres choisis ne conduisent pas à l'utilisation du même type de procédure

134 utilisation du stylo rouge ...

***b) Activité de l'enseignant**, une attitude neutre mais des réactions imposées par une analyse de la tâche qui intervient seulement à chaud, en actes*

- La consigne

Le seul cas où l'enseignante P3 aménage la consigne correspond à une « recherche » au cours de laquelle les élèves doivent « deviner » certaines contraintes et ensuite repérer des analogies pour trouver la réponse. Elle peut redire la consigne à certains élèves.

Quand P3 a proposé une nouvelle tâche qu'elle avait apparemment[135] prévue, il s'agit de la présentation d'un tableau à remplir. P3 exhibe ce tableau destiné à normaliser la présentation des réponses. Elle réalise « en actes » le nouveau problème ainsi posé et insiste également sur cet aspect dans les commentaires formulés à l'issue de la séance.

- Les erreurs

Quand les élèves sont confrontés à une « vraie » recherche, P3 reste neutre et laisse les erreurs. Par contre elle est contrainte à intervenir, voire à expliquer la tâche lorsqu'un « défaut », un manque au niveau de la formulation de la consigne se révèle pendant ce moment. D'autre part, les élèves eux-mêmes peuvent faire apparaître un autre problème[136] face auquel P3 ne peut rester neutre lorsqu'il engage la « base » de la situation choisie.

- L'observation des productions

Lorsque P3 reste neutre, elle laisse les erreurs et prend effectivement des informations sur les productions des élèves. Ceci peut l'amener à interrompre le cours de la recherche pour faire une mise en commun à propos d'une partie de la réponse.

Nous avons également constaté qu'au cours de la phase suivante, elle s'appuie sur les réponses ou comportements observés pour solliciter les élèves.

---

135 nous ne disposons pas de fiche de préparation

136 problème lié au matériel au cours de O3

D. 4 2 - Influence de la formation sur les pratiques se rapportant aux moments de recherche

Comme nous l'avons signalé, nous considérons comme des éléments conformes à la formation, toutes les caractéristiques se rapportant à l'activité de l'élève et à l'activité de l'enseignant, pendant ces moments de recherche, notées dans les premières lignes du tableau. Les intitulés de ces lignes pourraient constituer une partie de la liste de points sur lesquels l'enseignant a des choix à effectuer.

Dans la deuxième partie du tableau se rapportant aux caractéristiques des pratiques des enseignants effectivement observées, nous considérons comme conforme à la formation, le fait que l'élève ait une « vraie » recherche à effectuer (ligne 16) et que le contrôle de sa réponse soit à sa charge (ligne 17). Ceci résulte du choix de la situation et de l'analyse de la tâche prescrite à l'élève.
Pour l'enseignant le fait de redire la consigne mais en se restreignant à une stricte répétition de celle-ci peut être nécessaire auprès de certains élèves au cours du moment de recherche. Comme cela a pu être illustré[137], certains éléments bien précis peuvent être rappelés à certains élèves pendant la recherche.
Nous attribuons encore à l'effet d'une possible influence de la formation, l'attitude de l'enseignant qui consiste à rester neutre tout en prenant des informations[138] sur les réponses des élèves (lignes 22, 23 et 27) pendant la recherche des élèves.

Pour chaque tâche proposée, le tableau nous permet de repérer aisément ces lignes.

1 – Sur les pratiques de l'enseignante P1

Pour l'enseignante P1, l'influence de la formation ne peut que se trouver renforcée par les choix qu'elle a faits au niveau des situations et des documents présentant ces différentes situations. Il ne nous est pas possible, à propos de ce moment, de distinguer dans les caractéristiques des pratiques de P1, ce qui relève d'une prise en compte de la formation de ce qui relève d'une prise en compte des suggestions des auteurs.
Nous reformulons, pour chaque activité, les éléments des pratiques de P1, relatifs aux phases de recherche, « conformes » à la formation.

---

137 référence aux croix de la ligne 5

138 ces éléments se retrouvent dans les lignes 8 et 9 du tableau

a) « Les oiseaux ... » : un comportement conforme aux attentes d'un formateur

La situation choisie comporte une part de « vraie » recherche et ce moment est géré en « respectant » un certain nombre de caractéristiques conformes aux apports de la formation. P1 ne donne aucune piste sur la procédure à utiliser. P1 a retenu la nécessité de prendre des informations en s'intéressant à tous les élèves, sans manifester d'assentiment, ni de doute, gardant tout son sens à la vérification.
L'aménagement qu'elle apporte à la situation, au cours de ce moment ne sera pas commenté au cours de la mise en commun. Pour P1, seule la première partie de ce moment est importante et elle adaptera ses prévisions en tenant compte des comportements effectivement observés.

b) « avec 4 chats ... » : des difficultés à laisser « à la situation » tout son rôle dans la validation

Pour cette situation présentant une « vraie » recherche, les auteurs sont très précis dans les justifications de leurs choix et apportent un certain nombre de suggestions à l'enseignant se rapportant au moment de recherche. Malgré cela, il semble difficile à l'enseignante P1, dans l'action, d'accorder aux élèves le temps de vérification avant d'évoquer leurs réponses.

c) « avec 6 chats ... » : P1 prend le temps d'observer certains élèves

Au cours du moment de recherche correspondant à cette deuxième situation, P1 conserve une attitude neutre et donne tout son sens à la phase de vérification : « On se tait. On marque et on verra » ; « On se tait, on vérifie. C'est peut être pas 12 ». Elle observe plus particulièrement les élèves qu'elle a repéré en difficulté lors de la situation précédente.

d) « comptages ... » : un comportement conforme, l'activité de l'élève est difficilement identifiable

La gestion de ce moment de recherche présente une certaine conformité avec ce qui a pu être valorisé au cours de la formation. P1 peut prendre des informations sur les réponses des élèves, les erreurs et leur fréquence. Il lui est cependant difficile de discerner les procédures utilisées.

e) « jeu du gobelet ... » : un comportement conforme, P1 se donne les moyens d'observer les élèves

Les interventions de P1 visent à relancer l'activité et à redire la consigne de manière un peu différente à certains élèves. Elle ne donne à aucun moment d'explication à propos d'une procédure à mettre en

œuvre. En « jouant » avec certains élèves, elle peut repérer certaines difficultés. Il est difficile au cours d'une phase de jeu, de prendre des informations lorsque les réponses ne sont pas écrites. Ici, les élèves ont, eux, les moyens de vérifier leur réponse.

f) « le cache avec 7 objets » : la phase de recherche est très réduite

Nous constatons que l'enseignante P1 n'a pas respecté un certain nombre de suggestions très précises et explicitées par les auteurs du document. Elle s'éloigne des intentions des auteurs en modifiant les conditions de réalisation de la tâche, ce qui « annule » le moment de recherche. La possibilité de vérifier sa réponse, offerte par le contexte, n'est pas utilisée.

g) « le cache avec 9 objets »

Cette fois les élèves ont un temps de recherche avant d'écrire leur réponse. Celles-ci ne seront pas validées à l'aide des moyens internes à la situation et P1 observe une à une les réponses de chaque élève.

Conclusion pour P1

L'enseignante P1 a choisi des situations conduisant à une « vraie » recherche. Elle a retenu l'importance de rester neutre et de prendre des informations sur les productions des élèves au cours de la phase de recherche.
Elle ne respecte pas toujours toutes les conditions de réalisation de la tâche. Même si la situation comporte des moyens de contrôle de la réponse, il semble qu'il lui soit difficile de toujours permettre aux élèves de les mettre en œuvre.

2 – Sur les pratiques de l'enseignante P2

a) « écris en ... »

Les caractéristiques des pratiques de l'enseignante P2 au cours des moments de recherche sont très éloignées de ce qui a pu être évoqué au cours de la formation. De plus, P2 nomme « évaluation » cette activité. Les productions des élèves que P2 pourra récupérer à l'issue de ce moment ne correspondront pas toujours aux réponses effectives des élèves.

b) « dominos à compléter ... »

Les conclusions précédentes correspondent encore au moment de recherche associé à cette nouvelle tâche.

c) « Produit et quadrillage »

Si la tâche prescrite était supposée conduire les élèves à élaborer différentes procédures, le moment de recherche est entièrement guidé par P2 qui induit les réponses et reçoit ou non les propositions des élèves. Nous ne pouvons reconnaître dans ces pratiques de choix conformes aux éléments de la formation.

d) « différences d'âges ... éléphant ... »

Le problème choisi pouvait conduire les élèves à élaborer des réponses. P2 a modifié la présentation suggérée pas les auteurs et « transforme » la recherche en un exercice constitué de « phrases » à trou. Ni la nature de la tâche, ni les interventions de P2 ne possèdent de caractéristiques valorisées au cours de la formation.

e) « trois autres animaux ... »

Les élèves disposent d'un temps de recherche mais celle-ci est très guidée. Le regard de P2 sur les erreurs des élèves ne reflète aucune influence de la formation : P2 valide pendant la recherche et ne semble pas chercher à analyser les difficultés rencontrées par les élèves.

Conclusion pour P2

Il nous est difficile de savoir si les pratiques de P2, au cours de ce moment, auraient été différentes sans aucune formation. Le discours du formateur n'a pas permis à P2 d'intégrer à ses pratiques les comportements relatifs aux phases de recherche valorisés lors de certaines analyses de séances.

3 – Sur les pratiques de l'enseignante P3

Nous pensons que, dans le cas de l'enseignante P3, lorsque des documents sont utilisés, l'influence des commentaires des auteurs se rapportant à ce moment, n'est pas significative.

a) « Problème de dragées ... », un temps de recherche est ménagé

P3 peut avoir retenu certains discours entendus au cours de la formation. Elle laisse un temps de recherche aux élèves, n'émet pas d'avis sur les réponses des élèves et prend des informations sur leurs productions.

b) « Classer des énoncés ... » : P3 reste neutre et prend des informations

Là encore, P3 reste neutre au cours de cette phase et le contenu de ses interventions auprès de certains élèves ne concerne que le rappel des contraintes de la consigne. De plus P3 relève certaines des réponses des élèves[139].

c) « des fractions ... »

La situation choisie, la nature des tâches prescrites aux élèves, conduisent P3 à donner de nombreuses précisions, voire à guider les élèves dans leur « recherche ».

Conclusion pour P3

Si la formation a une influence sur les pratiques de P3 au cours des moments de recherche, c'est à condition que les activités proposées soient suffisamment « problématiques » et que les conditions de réalisation de la tâche aient été préalablement fixées.
P3 oscille entre deux types de pratiques qui semblent très dépendantes des caractéristiques des situations proposées.

---

[139] ceci sera directement confirmé au cours de la phase suivante

D. 4 3 – Conclusion

A propos de ce moment de recherche, vu comme une phase du déroulement de certaines activités, il semble que l'observation des pratiques des enseignants nous permette de relever qu'il leur est difficile de « se mettre en retrait » et de limiter leur activité à l'observation et au seul rappel des contraintes de la situation[140].

Si au cours de la formation, l'accent est mis sur l'importance de l'observation et notamment la prise d'informations sur les activités effectives des élèves[141], ces éléments semblent difficiles à mettre en œuvre au cours de la séance.

[140] se garder de donner soi-même, ou même d'induire, les réponses aux questions posées …

[141] pour donner des aides au moment opportun aux élèves qui en ont besoin, pour choisir les élèves dont les propositions feront l'objet de la mise en commun

E – Les phases de mise en commun

E. 1 – Elaboration du tableau

Dans ce dernier tableau, nous relevons des indices observables se rapportant aux moments de mise en commun des productions des élèves. Il nous est difficile de trouver un terme générique pour désigner ces phases d'une séance. Selon les cas, elles s'apparentent davantage à des corrections[1] avec ou sans explicitation des erreurs ou des procédures (correctes ou erronées). Il s'agit parfois de véritables mises en commun et de validation des procédures[2], suivies d'un moment de synthèse[3]. Nous rencontrons enfin des moments d'institutionnalisation[4] locale ou plus générale, avec ou sans décontextualisation[5] ou mise en perspective sur les séances ultérieures.
C'est donc aux différentes formes que peuvent prendre ces phases qui suivent les moments de recherche, que nous nous intéressons maintenant, en vue de préciser les pratiques des enseignants que nous avons observés s'y rapportant.

L'enseignant est là encore confronté à un certain nombre d'alternatives. Il peut choisir certaines options avant la séance mais d'autres décisions sont toujours à prendre en fonction des élèves et de leurs productions effectives.

En résumé, nous repérons les moments où les élèves sont amenés à donner la réponse, correcte ou non, à une question à laquelle ils ont eu plus ou moins de temps pour réfléchir. A cette réponse, l'enseignant peut leur demander d'apporter des précisions se rapportant à son élaboration. Lorsqu'une ou plusieurs réponses sont proposées, la validation peut revenir seulement à la situation, seulement à l'enseignant ou celle-ci peut demander la participation des élèves. Et nous considérons la nature de la conclusion de ces moments.

---

1 Sans entrer dans des définitions très fines, dont l'intérêt ne se justifie pas ici, nous précisons succinctement les distinctions que nous apportons.
Nous dirons moment de « correction » lorsque l'enseignant collecte les bonnes réponses en interrogeant les élèves qui ont trouvé. Seule l'explicitation de la procédure correcte est donnée. Les erreurs ne sont pas citées et aucune proposition d'explication de celles-ci n'est avancée. Si des erreurs apparaissent, elles sont aussitôt corrigées et l'élève note la réponse correcte sur sa feuille.

2 Nous dirons moment de « mise en commun » lorsque l'enseignant collecte les différentes propositions des élèves à propos des résultats et/ou des procédures. Ensuite il s'agit de procéder à la validation en référence à la consigne ou d'une autre manière, voire de comparer différentes procédures ayant conduit au résultat. Les erreurs sont reconnues, expliquées.

3 Nous dirons moment de « synthèse » lorsque l'enseignant récapitule le travail effectif, les procédures correctes utilisées et fait éventuellement le point sur les causes des erreurs.

4 Nous dirons moment « d'institutionnalisation » lorsque l'enseignant exhibe ce qui est à retenir à partir de cette situation, ce qui pourra être réutilisé.

5 Nous dirons moment de « décontextualisation » lorsque ce qui est à retenir est extrait du contexte.

Indices retenus dans les traces des pratiques des enseignants

Avant de repérer ces moments dans les traces des pratiques de l'enseignant que nous connaissons, nous caractérisons, ici encore, les éléments à sa disposition, dans le cas où il utiliserait des sources documentaires.

Sur le document utilisé par l'enseignant pour élaborer sa séance, nous repérons d'une part, l'intitulé de ce moment, d'autre part, ce qui se rapporte à l'activité des élèves et à l'activité de l'enseignant pendant cette phase. Selon les sources, nous rencontrons différents intitulés pour désigner le moment qui suit la phase de recherche des élèves. Il peut s'agir d'une « correction » (ligne 3), d'une « mise en évidence des procédures utilisées » (ligne 1 du tableau), d'une « validation collective » (ligne 2) ou encore d'une « confrontation des résultats » (ligne 4). Nous ne prétendons pas que ces intitulés désignent la même chose mais ils se rapportent à des moments qui se situent à la même « place » dans le déroulement même s'ils peuvent prendre différentes formes.
Pendant ces phases, selon les suggestions des auteurs, l'élève peut être amené à « expliquer aux autres » (ligne 5) à « verbaliser, expliciter les procédures ou stratégies » (ligne 6). Quant à l'enseignant, il « prend le temps de redire » (ligne 7) les procédures ou encore il « demande à un autre élève de décrire une procédure » (ligne 8).
Ceci correspond aux stricts commentaires[6] de certains des auteurs des documents utilisés par les enseignants pour les séances que nous avons observées. Nous précisons encore (ligne 9) si ces auteurs évoquent des procédures utilisées par des élèves. Il nous semble que cela peut également aider l'enseignant à anticiper et à gérer les phases que nous analysons.

Dans ce tableau, nous rappelons la nature de l'enjeu (ligne 10) de la séance, ou de la situation, observée et le statut de cette séance (ligne 11) par rapport à l'apprentissage de ces connaissances. Ceci est parfois à mettre en relation avec la forme de ces moments.

Ensuite nous repérons ce qui a été noté par l'enseignant sur sa fiche de préparation. Ce moment existe au cours du déroulement de la séance mais il n'est pas toujours signalé sur la fiche de préparation. Lorsqu'il apparaît, sur la fiche, dans la description du déroulement, il peut être désigné par « mise en évidence des procédures utilisées » (ligne 12), « mise en commun » (ligne 13) ou

---

[6] Destinés aux enseignants utilisateurs des documents

« correction » (ligne 14)[7]. Nous repérons également (ligne 15) si des anticipations par rapport aux procédures (correctes ou erronées) correspondant à la tâche prescrite, sont notées sur cette fiche.

A la suite de cela, nous considérons le déroulement effectif de la séance et nous localisons ces phases dans la retranscription de nos protocoles. Nous précisons si au cours de chaque phase, nous reconnaissons un moment de « correction » (ligne 16), un moment de « mise en commun » (ligne 17), un moment de « synthèse » (ligne 18), un moment qui vise une « institutionnalisation » (ligne 19), voire une approche de « décontextualisation » (ligne 20). Par rapport aux procédures reconnues par l'enseignant, nous notons dans le cas où elles sont comparées, si l'enseignant vise à établir une hiérarchie (ligne 21). Quant à l'institutionnalisation repérée, nous mentionnons si sa teneur tient compte de ce qui s'est réellement passé au cours de la séance (ligne 22).

Nous notons un certain nombre de caractéristiques des pratiques des enseignants au cours de ces moments et du rôle laissé à l'élève.

Pour ce dernier, nous regardons s'il s'agit de « donner sa réponse » (ligne 23), c'est-à-dire énoncer le résultat qu'il a obtenu, mais aussi d'« expliciter sa procédure » (ligne 24), c'est-à-dire formuler la « méthode » qui lui a permis de trouver le résultat annoncé. L'élève peut également être sollicité pour « expliciter une autre procédure » (ligne 25) que celle qu'il a lui-même effectivement utilisée.
Il nous semble important de repérer la place accordée à l'élève, la nature de ses prises de parole, le « respect » de cette parole et la prise en compte de son activité effective.

Quant à l'enseignant, nous avons relevé plusieurs aspects de son activité au cours de ces moments.
Nous notons s'il annonce qu'il s'agit d'une « correction » (ligne 26). Il arrive que l'enseignant introduise (ligne 27) cette partie de manière un peu générale[8] avant de s'intéresser précisément aux productions.
Quant à la gestion de ce moment, nous relevons si le choix des élèves interrogés est « réfléchi » (ligne 28), guidé par une prise d'informations au cours du moment de recherche, et si l'enseignant commence par les réponses erronées (ligne 29). Par rapport à ces réponses, nous ajoutons si l'enseignant donne lui-même la réponse (ligne 30), s'il fait apparaître une contradiction (ligne 31) dans le cas d'une mauvaise

---

[7] Ceci correspond seulement aux cas que nous avons rencontrés.
[8] Etait-ce difficile ? ...

réponse, si la validation s'appuie sur les contraintes de la situation (ligne 32). Nous observons si l'enseignant laisse parler l'élève interrogé (ligne 33), s'il redonne la parole aux élèves (ligne 34). Nous ajoutons encore si l'enseignant introduit des schémas (ligne 35) au cours de cette phase.

A l'issue de la séance, dans ses commentaires, l'enseignant peut évoquer des procédures précises (ligne 36), signaler les difficultés des élèves (ligne 37) ou ses propres difficultés (ligne 38) au cours de ces moments.

Il nous semble qu'une difficulté pour l'enseignant réside dans la prise en compte de ce qui s'est réellement passé pendant la séance, des difficultés prévues ou non qui sont apparues, des erreurs (comprises à chaud ou non), des procédures effectivement utilisées, tout en gérant le temps.

Nous obtenons ainsi un certain nombre de caractéristiques relatives aux pratiques effectives des enseignants observés. Nous illustrons les différents éléments constitutifs du tableau par des extraits de ces phases issues des différentes observations qui ont été effectuées. Le tableau ainsi construit nous permettra de décrire plus précisément les pratiques de chacun des enseignants au cours de ce moment de la séance.

Parmi les éléments repérés, nous essaierons ensuite de préciser ceux qui peuvent porter la trace d'une prise en compte de la formation dont a bénéficié chacun de ces enseignants.

E. 2 – Présentation du tableau

			Enseignant P1				Enseignant P2				Enseignant P3			
			O1	O2	O3	O4	O1	O2	O3	O4	O1	O2	O3	
SUR LE DOCUMENT UTILISE	INTITULE	Mise en évidence des procédures utilisées	X				Pas De DOCUMENT	Pas De DOCUMENT			Pas De DOCUMENT	X (10)	Pas De DOCUMENT	1
		Validation collective				X								2
		Correction			X				X					3
		Confrontation des résultats			X									4
	ELEVE	Expliquer aux autres	X											5
		Verbaliser / expliciter les procédures / stratégies	X			X						X		6
	PROF	Prendre le temps de redire	X			X								7
		Demander à un autre de décrire une procédure	X											8
	Exemples de procédures utilisées par les élèves		X (1)	X	X	X			X (7)			X (11)		9
Nature de l'Enjeu														10
Statut de la séance														11
Sur la FICHE	Mise en évidence des procédures utilisées		X		X	X						Pas de FICHE		12
	Mise en commun			X	X									13
	Correction					X			X					14
	Procédures écrites		X (2)	X (2)	X									15
DEROULEMENT	Correction						X	X		X				16
	Mise en commun		X	X	X				X		X	X		17
	Synthèse			X		X			X			X		18
	Institutionnalisation		X (3)	X	X	X						X	X (12)	19
	Décontextualisation			X								X		20
	Hiérarchie dans les procédures			X	X (6)				X (8)			X		21
	Teneur de l'institutionnalisation (prise en compte du déroulement effectif)		X	X	X				?			X		22

			P1O1	P1O2	P1O3	P1O4	P2O1	P2O2	P2O3	P2O4	P3O1	P3O2	P3O3	
DEROULEMENT	ELEVE	Donner sa réponse	X	X	X	X				X (9)		X		23
		Expliciter sa procédure	X (4)	X	X	X			X		X	X		24
		Expliciter une procédure	X	X	X	X			x			x		25
	ENSEIGNANT	Correction	X				X		X	X	X			26
		Introduction										X		27
		Choix réfléchi des élèves	X	X	X	X					X	X		28
		Commencer par les erreurs	X (5)	X							X			29
		Donner lui-même la réponse					X	X		X			X	30
		Faire apparaître une contradiction					X	X		X	X			31
		Valider en s'appuyant sur les contraintes de la situation	X	X	x									32
		Laisser parler l'élève interrogé	X	X	X	X			x		X	X		33
		Redonner la parole aux élèves	X		X	X						X	X	34
		Ajout de schémas		X		X		X				X		35
Commentaires		Procédures relevées				X								36
		Difficultés des élèves			X		X			X		X		37
		Difficultés du prof.	X	X	X							X		38
			P1O1	P1O2	P1O3	P1O4	P2O1	P2O2	P2O3	P2O4	P3O1	P3O2	P3O3	

(1) par des élèves d'un autre niveau
(2) une seule procédure précisée dans l'objectif
(3) en termes de « comportement » à adopter face à une consigne
(4) de la moins fréquente à la plus fréquente
(5) qu'elle ait conduit ou non au résultat correct
(6) mais aucun critère adapté pour la justifier …
(7) différentes propositions de découpage du quadrillage …
(8) mais aucune possibilité de la justifier (choix des variables)
(9) il s'agit de réponses partielles à de « petites » questions
(10) et évocation de la conclusion
(11) limiter à des causes d'erreurs
(12) c'est une « leçon » …

E. 3 - Retour sur la réalisation du tableau

Dans cette partie, nous reprenons nos analyses des pratiques en repérant ce qui se rapporte aux phases de « mise en commun », d'abord dans les document utilisés, puis dans le projet, et enfin pendant le déroulement. Nous examinons ces moments et leur structure. Pour certaines séances, les extraits de protocoles et les commentaires se révèlent assez nombreux lorsque nous considérons les différentes procédures décrites ainsi que leur prise en compte par l'enseignant. De plus, nous avons été à nouveau contrainte de répéter certains éléments pour permettre de situer ces différents extraits.

E. 3.1 – Eléments retenus dans l'analyse des phases de « mise en commun »[9] au cours des situations proposées par l'enseignante P1

I – Au cours de l'observation O1

La seule situation proposée est « deux oiseaux dans chaque nid ». Les élèves ont commandé et reçu le nombre d'oiseaux qui leur semblaient nécessaires. Vraisemblablement parce que seulement trois élèves avaient trouvé le nombre correct d'oiseaux, l'enseignante P1 a autorisé, au cours de la vérification, à dessiner ou à mettre des croix pour les oiseaux manquants.

Nous relevons les remarques des auteurs du document, utilisé par P1 pour construire cette séance, à propos de la phase de « mise en commun ». Puis nous repérons sur la fiche de l'enseignante P1 ce qui se rapporte à ce moment. Ensuite nous analysons ce moment pendant le déroulement effectif de la séance. Nous ajoutons enfin les commentaires de P1, formulés après la séance et relatifs à ce moment.

1 – Sur le document : la phase de « mise en commun » vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Les auteurs nomment cette phase « mise en évidence des procédures utilisées »[10]. L'étape 1 est organisée ainsi :

> Chaque enfant à tour de rôle va expliquer[11] aux autres comment il a fait pour réussir[12].
> Les différentes procédures utilisées sont ainsi verbalisées[13] par chacun avec l'aide de la maîtresse[14] ; celle-ci prend le temps de les redire[15] s'il y a lieu et même de demander parfois à un autre enfant de décrire une procédure qui n'était pas la sienne[16].

[9] cette formule entre guillemets est utilisée comme un termé générique

[10] ligne 1 du tableau

[11] les éléments soulignés d'un trait continu concernent l'activité de l'élève

[12] ligne 5 du tableau

[13] ligne 6 du tableau

[14] les éléments soulignés en pointillés se rapportent à l'activité de l'enseignant

[15] ligne 7 du tableau

[16] ligne 8 du tableau

Cette phase consiste à présenter les différentes propositions « gagnantes ». Dans l'article, il s'agit d'élèves de Grande Section de maternelle. Les auteurs relèvent parmi les élèves qui ont réussi que :

> Quatre procédures[17] apparaissent :
> - certains comptent **2** dans chaque nid mentalement ou en pointant du doigt : 1 - 2, 3 - 4, 5 - 6, ... ;
> - d'autres comptent les nids puis prennent les oiseaux par couple en comptant jusqu'au nombre de nids indiqués ;
> - d'autres encore comptent les nids puis prennent une première série d'oiseaux correspondant au nombre de nids puis une deuxième série ;
> - un enfant distribue les oiseaux en 2 tas comme dans un jeu de cartes en comptant 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, etc. jusqu'au nombre exact de nids.
> Dans la première procédure, l'enfant obtient le nombre d'oiseaux sans savoir à quel nombre de nids il correspond, ce qui est rendu possible par la présence des nids qui servent à effectuer ce comptage particulier. Pour amener les enfants qui utilisent cette procédure à prendre conscience du nombre de nids, une nouvelle contrainte est proposée dans l'étape suivante ...

Ceci peut aider l'enseignante au cours de l'observation des élèves pendant la phase de recherche. Elle peut ainsi repérer si ces procédures sont utilisées par ses élèves et prévoir le contenu de la phase de mise en commun.
Mais l'enseignante P1 a choisi cette situation en ajoutant une contrainte d'écriture du nombre, ce qui l'oblige à en envisager les conséquences sur les procédures des élèves et à revoir les exemples cités en tenant compte de ce changement de variable.

2 – Sur la fiche de préparation : les anticipations explicites de l'enseignant relatives à la phase de « mise en commun »

P1 a repris la formulation[18] de l'article relative à ce moment de la séance.

→ mise en évidence des procédures utilisées

L'anticipation des procédures attendues n'apparaît pas explicitement à cet endroit de la fiche. P1, dans la définition de l'objectif a seulement précisé « en utilisant une procédure de dénombrement s'appuyant sur un comptage de 2 en 2 »[19].
Dans les éléments rédigés de son projet, l'enseignante P1 ne donne pas davantage d'indication sur les autres procédures envisagées, ni sur les erreurs attendues.

P1 utilise deux fois le terme « procédure » mais le sens qu'elle lui donne ne peut être identifié ici.

Nous considérons qu'il existe deux procédures[20]. Nous avons signalé que le choix de la variable « nombre de nids » (4) peut sembler un peu en dessous de ce qui serait proposé en février au CP par rapport aux connaissances supposées des élèves sur les nombres. Ce nombre n'aura pas d'influence sur le choix des procédures. Aucun critère comme la fiabilité, la rapidité ne permettra de privilégier la procédure décrite par l'écriture 2 + 2 + 2 + 2 (Pr a), de celle décrite par l'écriture 4 + 4 (Pr b). Il semble que l'enseignante vise Pra) et le recours à : 2 - 4 - 6 - 8 qui correspond à un dénombrement par comptage de 2 en 2[21].
Nous ne disposons d'aucune indication sur la place, le contenu, le moment de l'institutionnalisation qui pourra émaner de cette activité dans le projet de P1. D'une façon générale, elle pourrait concerner les procédures mais en restant proche de l'action : « qu'est-ce qu'il fallait faire pour réussir ? pourquoi certains n'ont-ils pas

---

17 ligne 9 du tableau

18 ligne 12 du tableau

19 ligne 15 du tableau

20 ici désignées par Pr a) et Pr b) en référnce à l'annexe ...

21 Mais il y a aussi pour Pr a) : 2 + 2, 4 ; 4 + 2, 6 ; 6 + 2, 8 ; dénombrement utilisant le calcul ou : 1 2 - 3 4 - 5 6 - 7 8 ; dénombrement par comptage ou encore 2 + 2, 4 ; 4 + 4, 8 ; dénombrement utilisant le calcul. Ceci pour la procédure Pr a) et il en est de même pour la procédure Pr b).

réussi ? ». Comme P1 a prévu de proposer plusieurs activités « du même type », elle peut se limiter à une synthèse et reporter l'institutionnalisation et la décontextualisation.

Nous nous reportons au déroulement effectif de cette séance.

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

A propos de cette phase du déroulement, nous dégageons d'abord sa structure, pour repérer ce qui semble guider P1 dans la gestion de ce moment.

a) Structure de cette phase

Les 18 minutes qui suivent la phase de recherche se décomposent de la façon suivante :

- 3 minutes initialisées par « on va corriger » pour mettre fin au moment de « vérification ».
- 8 minutes environ consacrées à l'explicitation des difficultés rencontrées et des procédures utilisées.
- 5 minutes de « débat »
- 2 minutes pour le rangement du matériel et la formulation d'une « conclusion » portant sur l'intérêt d'expliquer comment on a fait ...

Avant de considérer le contenu, les procédures qui sont effectivement mises en évidence, nous repérons comment l'enseignante P1 rend visible aux élèves la structure de cette phase[22].

P1 prend la décision d'interrompre la phase de vérification.

On attend, on va corriger. Vous arrêtez de coller.

Cette phrase signale l'interruption d'une action et prépare l'introduction de la phase de mise en commun au cours de laquelle l'activité de l'élève est différente.

Je vais corriger[23]. Vous allez écouter. Tout le monde est prêt ?

Cette fois l'enseignante réclame l'attention de tous et précise ce qu'elle va faire et ce qu'elle attend des élèves, au niveau du comportement, à ce moment précis. La répartition des rôles, ainsi annoncée, ne correspond pas à ce qui se passera effectivement.

Nous notons que les élèves sont sollicités dans un certain ordre[24], établi par l'enseignante, pour proposer une réponse et éventuellement l'expliciter. Cette phase est très structurée. P1 interpelle d'abord les élèves dont les réponses correspondent à une erreur peu fréquente[25].

Ainsi P1 commence par Issam. Issam a demandé 11 oiseaux et à ce moment de la séance, il n'a peut être pas encore « autovalidé » sa réponse. Malgré l'insistance de P1, il ne prononcera que le mot « onze ».

Ensuite, P1 s'adresse à Humayoun. Humayoun a demandé 4 oiseaux et il n'a donc pas « fini », P1 reste sur ce constat. A la fin de la séance, sur sa feuille les oiseaux collés sont répartis en 0 - 0 - 0 - 3.

Puis c'est Kévin qui, lui, a demandé 10 oiseaux.

Céline est à son tour interrogée. Elle a répondu 4, réponse qui correspond à une erreur largement majoritaire dans la classe. Puis, très vite, tous les élèves qui ont une production analogue sont sollicités.
Pour l'explicitation du 8, qui correspond à la réponse correcte, P1 sollicite les trois élèves qui ont donné cette réponse. Le fait d'interroger les trois seules élèves qui ont répondu correctement en utilisant la procédure attendue par P1, c'est à dire Pr a) 2 + 2 + 2 + 2 mais sans recourir au comptage de 2 en 2, peut traduire le souci de mettre en valeur ces exemples, mais aussi celui de s'intéresser à tous les élèves.

---

[22] nous prélevons les premières et dernières phrases de chaque étape de cette phase

[23] ligne 26 du tableau

[24] ligne 28 du tableau

[25] ligne 29 du tableau

Cette phase correspond effectivement à l'explicitation des procédures utilisées par les élèves, qu'elles aient permis ou non d'aboutir à la réponse. P1 s'attache à faire dire aux élèves pourquoi ils n'ont pas réussi.

La gestion de ce moment est particulièrement structurée et un certain nombre de choix de l'enseignante résultent d'une prise en compte des productions effectives des élèves Nous nous intéressons maintenant à la nature des explicitations et aux arguments avancés au moment de la validation.

b) une « mise en évidence des procédures » conduite essentiellement en termes de réussite ou d'échec

Seulement trois élèves ont trouvé la réponse en utilisant une même procédure, ce qui ne doit pas correspondre aux attentes de P1. L'enseignante P1 adapte alors son projet dans lequel elle a noté « mise en évidence des procédures ». Comme une seule procédure a permis à trois élèves de réussir, il semble que cette phase soit surtout conduite en termes de réussite ou non réussite. La recherche de la raison pour laquelle la production ne peut être validée est menée en se référant aux contraintes de la consigne[26]. Même si P1 annonce aux élèves qu'elle « va corriger »[27], son comportement au cours de cette phase correspond à celui d'un enseignant qui conduit une mise en commun[28].

Il s'agit précisément ici de faire l'inventaire des erreurs en les distinguant selon leur origine. L'enseignante mène la discussion en désignant précisément les élèves. Le terme « procédure » utilisé sur la fiche de préparation de P1 peut renvoyer à toutes les procédures utilisées par les élèves, qu'elles aient conduit à des réponses correctes ou non. Pour les premières erreurs, les moins fréquentes, P1 amène les élèves à constater qu'ils n'ont pas atteint le but visé : « deux oiseaux dans chaque nid ». Ensuite pour l'erreur « majoritaire », P1 insiste pour que les élèves analysent les causes de leur erreur.

c) Un élève explicite très clairement sa démarche : et les autres ?

A la suite de Céline, les nombreux élèves, qui ont répondu « 4 », sont sollicités pour expliciter cette réponse[29]. La justification de Vianney est très claire.

> **On lève la main. Vianney, qu'est-ce que tu as fait quand tu as demandé 4 ?**
> ***(Vianney) :*** moi je croyais qu'il fallait : une mère - un père - une mère - un père
> **Vianney avait cru qu'il fallait mettre une mère - un père - une mère - un père**
> **Est-ce que c'est ce que j'ai demandé ?**
> non
> **Qu'est-ce que j'avais demandé Vianney ?**
> ...
> **Qui veut essayer de rappeler la consigne à Vianney ? Céline ?**
> ***Céline :*** Il fallait mettre une maman et un papa dans chaque nid
> **D'accord. Et donc finalement, qu'est-ce que tu as fait Vianney ?**
> ***Vianney :*** J'ai rajouté 4 oiseaux.
> **Pourquoi tu en as rajouté? Pourquoi d'un seul coup tu t'es dit il faut que je change ?**
> ***Vianney :*** parce qu'après tu m'as redit la consigne et j'ai compté

---

[26] ligne 32 du tableau

[27] Je vais corriger. Vous allez écouter. Tout le monde est prêt ?

[28] ligne 17 du tableau

[29] ligne 24 du tableau

C'est donc cette formulation « un père et une mère dans chaque nid » qui est à l'origine de l'erreur de Vianney, qui l'aurait traduite par « un père ou une mère ... ». Il n'est pas certain que les autres réponses « 4 » se justifient de la même manière. L'enseignante ne se donne pas les moyens de le vérifier.
Les erreurs ne se situent pas au niveau du dénombrement de la collection double mais au niveau de la représentation du problème.

d) Une seule procédure correcte apparaît : ce qui la distingue de celle attendue par P1

Pour terminer les trois élèves qui ont trouvé « 8 » doivent expliciter leur procédure[30] qui semble être justement celle attendue par l'enseignante. La formulation des démarches utilisées fait partie des « rites » instaurés par P1 dans la classe. L'élève qui propose une réponse est amené à l'expliciter[31].

Maintenant je vais demander à Alexiane
P1 montre sa feuille.
Est-ce qu'elle a fini ?
oui ... oui ...
Oui. Alors Alexiane, quand tu es venue au tableau, tu m'as demandé combien d'oiseaux ?
8
Non c'est Alexiane, il n'y a qu'elle qui peut répondre. On peut l'écouter par contre.
(Alexiane) : 8
Jérémy tu devrais écouter Alexiane
(Jérémy) : J'écoute ...
Alors tu m'en as demandé 8. Pourquoi ? Comment tu as fait ?
(Alexiane) : J'ai calculé 4 nids, je me suis dit qu'il en fallait 2 dans chaque ...
Elle a calculé 4 nids et il en fallait 2 dans chaque nid. Et ça, ça ne donne pas 8 ?
Regardez comment elle a fait avec ses doigts.
J'ai fait 2 quatre fois
Elle a fait 2 quatre fois. Montre nous avec tes doigts comment tu fais 2 quatre fois.
(Alexiane) : 2 - 2 - 2 - 2
Vous avez vu ?
Alexiane montre à nouveau puis P1 montre encore : **2 - 2 - 2 et 2**

Cependant, par rapport à l'analyse que nous avions faite[32], ceci correspond bien à l'utilisation de la procédure Pr a) notée 2 + 2 + 2 + 2 ; le résultat étant obtenu, non pas par le comptage de 2 en 2, mais par un « calcul sur les objets » que sont les doigts. Le nombre d'oiseaux est matérialisé par la collection de doigts, vue comme 2 – 2 – 2 – 2 , quantité reconnue, c'est à dire lue directement, comme une désignation de « 8 ». Nous notons donc une différence au niveau du traitement de cette procédure entre ce qu'attendait P1 et ce qui est effectivement produit.

e) P1 s'appuie sur les contraintes de la consigne[33] pour convaincre Kévin et nuance son appréciation

Ensuite, l'enseignante doit « faire face » à l'intervention de Kévin[34] qui conteste le « verdict » par rapport à sa réponse, formulé par P1.

(Kévin) : Mais moi
Oui toi tu as bon, mais par contre, il a bon en effet mais est-ce qu'il te reste des oiseaux ?
oui ... non ...

---

[30] ligne 24 du tableau
[31] ligne 33 du tableau
[32] voir annexe ...
[33] ligne 29 du tableau
[34] ligne 34 du tableau

Si. Tu m'en as demandé 10, il t'en reste 2 ... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 je sais bien qu'il t'en reste 2. Si Kevin tu m'en as demandé 10
il en a mis à la poubelle
oui, il ne faut pas mentir Kevin, ce n'est pas grave ...
Ecoute moi ... C'est vrai que Kevin, il a bon, il a bien mis un père et une mère mais par contre il n'a pas respecté la consigne entièrement, parce que ... qu'est-ce que j'avais demandé ? Céline ?
(Céline) : tu avais demandé de mettre un père et une mère dans chaque nid
oui, cela il l'a fait, mais qu'est-ce qu'il n'a pas fait et que je demandais ? Alexiane ?
(Alexiane) : il fallait demander le nombre ... il ne fallait pas en laisser ...
Oui il en a laissé, parce que j'avais demandé « juste ce qu'il fallait », je n'avais pas demandé d'en prendre plus, juste ce qu'il fallait Kévin, donc tu n'as pas tout à fait bon, tu comprends, il t'en reste 2.
presque bon
Toi *(Stanislas)* tu en as mis 8, mais c'est pareil, tu en as demandé 11, tu n'as pas demandé juste ce qu'il fallait, d'accord Stanislas ?

L'enseignante estime important de prendre le temps de convaincre Kévin (« tu n'as pas tout à fait bon ») en s'appuyant sur sa prise d'informations effective pendant le moment de recherche des élèves.
P1 fait toujours référence au respect des contraintes de la consigne pour convaincre les élèves[35]. Non seulement il faut « qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid » mais il faut aussi « juste ce qu'il faut » et « en un seul voyage ».

f) Un commentaire de Céline partiellement analysé

En donnant à nouveau la parole aux élèves, ce qui semble ici encore relever d'une habitude dans la classe, l'enseignante se trouve face à une question qu'elle n'avait peut-être pas prévue, à en juger par l'orientation donnée à cet échange.

(Céline) : 4 + 4 ça faisait 8
Alors pourquoi 4 + 4 Céline ?
(Céline) : parce que c'est pas la peine de faire 2 ...
Oui mais alors pourquoi 4 + 4 et par exemple pas 3 + 3 + 2
(Céline) : parce que ça va plus vite
mais pourquoi 4 + 4 ?
(Céline) : parce que ça va plus vite et ça fait 8
mais 4 et 4 ça représente quoi ? C'est 4 quoi ?
...
Pourquoi 4 + 4 ? Si tu fais par exemple 3 + 3 + 2 *(P1 montre avec ses doigts)*, ça fait 8 ? mais pourquoi 4 + 4 ? A votre avis pourquoi elle a pensé 4 + 4 ?
parce que ça fait 8
d'accord mais pourquoi 4 et 4 ? Qu'est-ce que vous avez mis dans votre nid ?
des oiseaux
oui mais quoi comme oiseau ? qu'est-ce que je vous ai demandé de mettre dans chaque nid ?
un père et une mère
une mère et un père
donc je voulais dans chaque nid une mère et un père, alors pourquoi il y avait 4 et 4, qu'est-ce que ça peut être les 4 et 4 ?
8
oui 4 et 4 ça fait 8
elle a fait 4, un dans chaque nid ... (*Alexiane*)
Oui Alexiane propose, elle a fait une rangée de 4 oiseaux qui pouvaient être par exemple 4 quoi ? les 4 ...
les 4 mères ... et les 4 pères
donc 4 mères plus 4 pères, ça faisait 8 d'accord ?

Cette explication correspond à une autre « procédure » (celle que nous avions notée Pr b)). Cette procédure n'est pas apparue dans un premier temps. C'est la phase de vérification qui a conduit les élèves (Céline) à

---

[35] ligne 32 du tableau

l'expliciter[36]. L'enseignante ne donne pas ici un statut de procédure de résolution à la « méthode » proposée par Céline. P1 veut donner du sens à la proposition de Céline en référence au problème initial alors qu'il est possible que cette proposition n'apparaisse que par rapport au « second problème », quand les élèves devaient compléter en dessinant. Pour Céline, il s'agit peut-être d'une référence aux « 4 commandés » et aux « 4 oubliés », donc le statut des 4 seconds sera lié à la répartition des 4 premiers lors du collage. Si les 4 premiers ont été répartis de façon à en mettre un dans chaque nid, l'interprétation de P1 peut être comprise car elle coïncide : les « 4 collés » et les « 4 oubliés » peuvent être assimilés aux « 4 mères » et aux « 4 pères ». Par contre, si l'élève a collé deux oiseaux dans un nid et deux oiseaux dans un autre, cette interprétation ne s'adapte pas. Il en sera de même pour les élèves qui les ont répartis en 2, 1 et 1.
L'enseignante P1 n'a pas saisi cette opportunité pour présenter la seconde procédure[37] qui pourrait correspondre à cette distinction père / mère dans le contexte du problème. Elle ne lui donne pas ce statut de « procédure adaptée » vis à vis de celle qui a effectivement permis à trois élèves de trouver la réponse.

Nous revenons sur les phrases de synthèse, voire d'institutionnalisation prononcées par l'enseignante.

g) Une institutionnalisation[38] en termes de comportement : réfléchir, écouter, entendre ...

Pour ce qui est de l'institutionnalisation, localement P1 reprend les différentes interventions des élèves en insistant sur chacun des « états » à atteindre. Pour valider les réponses, elle procède en plusieurs temps. D'abord, elle « analyse » la production qui doit être conforme à la contrainte « un père et une mère dans chaque nid », puis, si c'est le cas, elle s'assure que les autres contraintes de la consigne ont été respectées, ici « juste ce qu'il faut ».

Avec Céline et les autres dans le même cas, la conclusion porte, non pas sur l'erreur de procédure, mais sur le comportement à adopter « en général ».

> **Donc la première fois qu'est-ce qu'il a fait ? Il n'a pas bien écouté la consigne.**
> il faut réfléchir
> **Il faut bien écouter.**

Et pour Alexiane :

> J'ai fait 2 quatre fois
> **Elle a fait 2 quatre fois. Montre nous avec tes doigts comment tu fais 2 quatre fois.**
> 2 - 2 - 2 - 2
> **Vous avez vu ?**
>
> **Voilà elle a aussi fait avec ses doigts. Donc ce sont les trois seules qui m'ont demandé tout de suite 8 oiseaux parce qu'elles ont bien écouté la consigne, elles ont bien entendu qu'il fallait une mère et un père dans chaque nid.**

Il faut réfléchir, bien écouter, bien entendre, regarder[39] ... mais aucune remarque ne porte sur la manière de trouver le résultat ! Pour l'enseignante P1, tout se passe comme si les erreurs se situaient au niveau du comportement plus qu'à une difficulté liée à l'activité mathématique elle-même.

Dans ses commentaires après la séance, P1 évoque le comportement particulier[40], qu'elle doit adopter au cours de cette mise en commun, avec des élèves de CP qui ont besoin que l'on s'intéresse à eux.

P1 dira qu'elle n'a ***« pas le temps de voir tout le monde, lors de la mise en commun, certains ne sont pas contents que l'on n'ait pas montré leur feuille »***
Elle est consciente qu'en CP les élèves ont besoin que l'on « s'intéresse à eux », comme cas particulier. Il leur est difficile de repérer les analogies entre les productions. Cette préoccupation nous était effectivement apparue

---

[36] ligne 25 du tableau
[37] Pr b) 4 + 4
[38] ligne 19 du tableau
[39] ligne 22 du tableau
[40] ligne 38 du tableau

dans sa gestion de la mise en commun. Elle sollicite des élèves qu'elle a choisis mais donne également la parole à tous en demandant ensuite si quelqu'un veut ajouter quelque chose.

II – Au cours de l'observation O2

La situation proposée est « deux souris pour chaque chat ». Elle constitue la suite de l'« activité préliminaire » observée au cours de O1. Le support utilisé est le fichier des élèves. Ces derniers ont noté leur réponse « dans le nuage » prévu à cet effet.

Dans le livre du maître, nous relevons les remarques des auteurs à propos de la phase de « mise en commun ». Puis nous repérons sur la fiche de l'enseignante P1 ce qui concerne ce moment. Ensuite nous analysons ce moment pendant le déroulement effectif de la séance. Nous ajoutons enfin les commentaires de P1, formulés après la séance, relatifs à ce moment.

1 – Sur le document : la phase de « mise en commun » vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Le déroulement de cette phase n'est pas explicitement décrit. Nous rappelons seulement que les auteurs insistent sur l'activité de l'enseignant.

> L'enseignant évite d'intervenir s'il constate des erreurs.
> En revanche, il essayera d'expliciter, de façon individualisée, avec les élèves qui se sont trompés les raisons de leur erreur. Il pourra dégager avec ces élèves des procédés facilitant (comme dessiner 2 croix devant chaque chat …) ; la seconde activité permettra de les mettre en œuvre.
> Des élèves qui auraient réussi à la première activité grâce au dessin peuvent être invités, lors de la seconde, à essayer de s'affranchir du dessin (en imaginant les croix, ou mieux, en comptant de 2 en 2).

Les auteurs considèrent que les élèves utilisent des procédures de premier niveau : « dessiner 2 croix devant chaque chat » et qu'il s'agit de les aider à accéder au deuxième niveau[41] qui serait « en comptant de 2 en 2 ». La procédure que nous avons désignée par Pr b) n'apparaît pas ici.

2 – Sur la fiche : les anticipations explicites de l'enseignant relatives à la phase de « mise en commun »

P1 a mentionné l'existence de ce moment qualifié de « mise en commun »[42] à la suite du « cadre B », formule désignant la place de l'activité sur la page du fichier.

> 2. Activités du fichier
>
> cadre B puis mise en commun
> cadre C : seul

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

a) Structure de ces phases (23 minutes puis 9 minutes)

Pour le cadre B, c'est après le moment de recherche et avant la vérification prévue comme faisant partie de la situation, que nous repérons une première « mise en commun ». La suite de ce « moment de recherche » respecte le découpage chronologique suivant :

---

41 ligne 9 du tableau

42 ligne 13 du tableau

- 7 minutes de mise en commun
  - les élèves qui se sont trompés sont d'abord sollicités :
    Kelly a noté 2
    Fabien a noté 4
  - Explicitation de Florentin qui a trouvé 8
  - P1 renvoie la question à la classe
  - interrogation de Marie qui avait d'abord noté 7
  - Une nouvelle question : comment vérifier ?
- 8 minutes pour vérifier en découpant et collant les souris
- 1 minute pour examiner le fichier de Fabien
- 3 minutes pour relancer la question : pourquoi 8 ? et « compter en montrant »
- 4 minutes pour trouver d'autres explicitations et établir des comparaisons selon le critère « rapidité »

Pour le cadre C, P1 ne l'avait pas mentionnée mais elle procède à nouveau à une mise en commun à l'issue de la recherche, incluant cette fois la vérification.

- 5 minutes de mise en commun
  - explication demandée à Fabien
- 3 minutes pour proposer d'autres procédures
- 1 minute de conclusion formulée par P1

L'enseignante P1 donne un certain nombre de repères chronologiques aux élèves, ce qui peut les aider à retrouver la structure de cette phase du déroulement. Ces quelques phrases de liaison peuvent leur permettre de reconnaître la nature de l'activité attendue par P1.

b) Report de la phase de vérification et introduction des schémas

Nous constatons que l'enseignante interrompt les élèves avant la vérification. Nous ne pouvons savoir si cette interruption était prévue. Ceci est « contraire » à ce que suggèrent les auteurs qui insistent bien sur la place de la vérification dans le déroulement, intégrée à la situation.

P1 organise une première mise en commun avant le collage des souris. Quand elle pose ensuite le problème de la vérification, les élèves ne peuvent que s'interroger sur ce qu'il reste à vérifier. La légitimité du dénombrement et du calcul est-elle encore à vérifier ?

D'autre part, au cours de cette phase, P1 introduit une schématisation[43] des chats par des croix cerclées. Rien n'apparaissait dans le projet sur la gestion « matérielle » de la mise en commun et ce choix correspond à une décision de P1 dont nous ne pouvons situer le moment[44].

> **Tout le monde a fini alors tout le monde écoute maintenant. Je vais faire les chats au tableau ...**
> **Je ne fais pas des chats parce que je sais très mal dessiner. Je fais des croix. Imaginez que c'est des beaux chats.**

P1 va utiliser une certaine forme de schématisation pour présenter la situation au tableau. Pour des élèves de CP, il n'est pas évident que l'appropriation de ce symbolisme soit immédiate, d'autant plus que le dessin n'intervenait pas dans l'activité. L'utilisation, puis la référence aux croix lors des interventions de P1, suggèrent qu'elles représentent parfois les chats, mais aussi parfois les souris[45]. Nous notons encore que lors de la séance précédente, des croix étaient dessinées après la vérification pour compléter les nids dans lesquels il manquait des oiseaux ...
P1 n'a pas toujours conscience des ambiguïtés, voire des difficultés qu'elle peut ainsi créer.

---

[43] ligne 35 du tableau

[44] avant ou pendant la séance

[45] reprenant ici les suggestions des auteurs

c) P1 sollicite d'abord deux élèves dont les productions sont erronées

Deux élèves parmi les quatre qui n'ont pas respecté les contraintes[46] de la consigne sont interrogés. P1 leur demande de rappeler les éléments de la consigne[47] mais elle se garde de donner la réponse. Sous l'influence probable du livre du maître, dans lequel les auteurs insistent sur le fait que l'enseignant ne devait pas intervenir, P1 se contente de leur faire « comprendre » par eux-mêmes qu'ils se sont trompés.
L'enseignante ne demande pas la réponse. Il s'agit seulement de rappeler les contraintes de la consigne.

d) jusqu'où dans l'explicitation ...

P1 ne questionne pas seulement les élèves qui se sont trompés. Elle poursuit en interrogeant également un élève, Florentin, qui a trouvé « 8 » et lui demande alors d'expliquer comment il a procédé. Elle n'a bien sûr aucun moyen de connaître à l'avance les arguments qu'il va fournir et doit « improviser » en fonction de ce qu'elle attend et de ce à quoi elle veut arriver.
L'explication de Florentin satisfait la plupart des autres élèves mais pas P1 qui tient absolument à obtenir des éclaircissements. Ceci est certainement un épisode qui n'avait pas été envisagé par P1 et son comportement prouve ici, encore une fois, son attachement à faire expliciter par les élèves les procédures[48].

Le discours « que cela vienne des élèves ... » est appliqué « à la lettre » et cela conduit P1 à des dérives. Comme P1 est seule à « contester » la validité de l'explication de Florentin, le recours, la stratégie qu'elle va utiliser ici , consiste à dire : « je ne comprends pas ». C'est, à ce moment, l'enseignante qui devient la personne « ignorante », l'enseigné, à qui les élèves doivent expliquer. Il y a une sorte d'échange des rôles.

Florentin, pourquoi 8 ?Chut ...
Comment tu as fait pour trouver 8 ?
Viens au tableau nous montrer. Regardez
(Florentin) : Il y a les chats, j'ai compté les pattes, les pattes de devant et ça fait 8
Pourquoi les pattes de devant ? Il dit qu'il a compté les pattes de devant ...
(Florentin) : Ben oui ... j'ai imaginé ...
Tout le monde semble comprendre et être d'accord
Tu as compté les pattes ? Pourquoi tu as compté les pattes des souris ?
(Florentin) : Non, les pattes des chats
Pourquoi tu comptes les pattes des chats ?
(Florentin) : parce que ...
Les chats ont combien de pattes ?
(Florentin) : 4
Tu as compté les 4 pattes de chaque chat ?
(Florentin) : Non
Alors explique moi comment tu as fait. Je ne comprends pas.
(Florentin) : J'ai compté 2 pattes à chaque chat
Pourquoi tu as compté que 2 pattes ?
(Florentin) : parce que j'ai pensé que ça fait 8
D'accord, 4 chats, tu comptes 2 pattes, ça fait 8. Mais pourquoi tu as compté les pattes des chats alors qu'on parle de souris ?
Tu avais sans doute une raison dans ta tête.
(Florentin) : oui
Mais je ne comprends pas. Explique moi ... Non, je demande à Florentin.
(Florentin) : j'ai compté 8
Mais pourquoi tu as compté les pattes. Qu'est-ce que tu leur fais aux pattes des chats ?
(Florentin) : je les ai comptées
Oui, mais pourquoi tu les as comptées, les pattes ?
(Florentin) : pour savoir combien il fallait de souris
Oui pour savoir combien il fallait de souris. Mais pourquoi les pattes ? Qu'est-ce que tu vas leur faire aux pattes ? Qu'est-ce que tu vas leur donner aux pattes ?
Oh

---

[46] ligne 29 du tableau

[47] ligne 32 du tableau

[48] ligne 24 du tableau

(Florentin) : 2 souris
C'est aux chats que tu donnes deux souris. Mais pourquoi tu as compté les pattes alors ?
(Florentin) : pour savoir combien il fallait de souris

A ce moment, P1 se sentant dans une impasse, mais ne voulant pas que l'explication vienne d'elle, renvoie la question aux autres élèves.

Alors, est-ce que vous comprenez comment a fait Florentin ?
Non …
Oui, je comprends
Moi je ne comprends pas. Il dit : pour savoir combien il faut de souris, il faut compter les pattes des chats. Pourquoi ? Je ne comprends pas. Expliquez moi. Explique moi Alexiane pourquoi il a raison.
(Alexiane) : Il a compté les deux pattes de devant des chats et il a trouvé qu'il fallait 8 souris[49].
Mais pourquoi il faut compter les pattes ? Je ne comprends pas.
Les pattes de devant, il en a deux …

P1 se saisit de cette phrase[50] comme si cela correspondait à ce qu'elle voulait entendre et annonce :

Ah voilà, maintenant c'est plus clair ; parce que vous mettez une souris à chaque patte.
Oui …
Oui voilà …
Il faut m'expliquer. Moi je ne comprends pas sinon.
Moi j'ai imaginé les pattes …
Donc vous imaginez les pattes. Par exemple, là il y a les pattes …
Les pattes, c'est comme ça, c'est comme les lions …
Alors voilà les pattes, comme il faut 2 souris, vous avez compté 2 pattes.
2 – 4 …
Dans votre tête vous avez imaginé les souris comme ça dans chaque patte …

Cependant ici peut-on parler de procédure erronée ? Il n'est pas sûr que ce que P1 avance comme justification : « vous avez imaginé les souris comme ça dans chaque patte » soit effectivement celle des élèves. Elle parvient laborieusement à leur faire croire que c'est ce qu'ils ont dit, en leur posant des questions de plus en plus précises dont la réponse ne peut être que celle qu'elle désire obtenir[51]. En s'efforçant de ne pas donner directement l'interprétation qu'elle fait de la réponse de Florentin et donc de la faire dire par les élèves, ses formulations montrent qu'elle est moins sûre d'elle dans cet épisode. Elle ne parvient pas à mettre en défaut la formulation de Florentin, aux yeux des autres élèves à qui cette argumentation convient … et s'appuie sur :

Vous comprenez ? … moi je ne comprends pas …

Mais c'est elle qui dira finalement :
Ah voilà maintenant c'est plus clair ; parce que vous mettez une souris à chaque patte

Alors qu'un élève avait seulement fait la remarque :
Les pattes de devant, il en a deux …

e) P1 a relevé l'erreur de Marie[52] qui avait répondu 7

A la suite de ces échanges, P1 interroge Marie qui avait d'abord écrit 7 :
Bon alors maintenant on va voir, on va demander à Marie combien elle a trouvé de souris.
(Marie) : moi j'en ai trouvé 8

---

[49] ligne 25 du tableau

[50] dès le début de son explication, Florentin avait justifié : « Il y a les chats, j'ai compté les pattes, les pattes de devant et ça fait 8 »

[51] ostension déguisée de la procédure ? … : effet Jourdain ?

[52] ligne 28 du tableau

Quand je suis passée, tu en avais trouvé 7
(Jean-Daniel) : Après elle a gommé
Pourquoi tu as gommé, tu as mis 8 ?
Pourquoi tu avais trouvé 7, et après 8 ?
(Fabien) : parce que elle a …
Mais Fabien, Marie sait ce qu'elle a fait
C'est pas toi …
Peut être que tu as entendu les autres dire 8 ? Ils ont peut être faux les autres.

P1 utilise l'hésitation de Marie (7 ou 8) pour justifier la phase de vérification. Cette « incertitude » qu'elle instaure lui permet de poser le « problème » de la recherche des outils dont disposent les élèves pour vérifier.

f) la vérification a perdu tout son intérêt

Nous pouvons nous demander si le report de cette phase de vérification signifie ou non qu'elle a été oubliée, si P1 s'est laissée emporter par les élèves. Mais la question, posée à ce moment là, induit des réponses s'appuyant sur l'explicitation des procédures et pas sur la « commande de souris » que l'on peut effectivement réaliser. P1 doit insister pour arriver à ce qu'elle attend et qui est écrit en toutes lettres dans le cadre du fichier.

On va vérifier. Comment on va faire pour vérifier ? Alexandre, comment on fait pour vérifier ?
(Alexandre ?) : 4 et 4 ; 8

Cette proposition ne répond pas aux attentes de P1 et n'est donc pas reprise.

Gwenaëlle, comment on va faire pour vérifier ?
(Gwenaëlle) : 2 + 2 + 2 + 2
Alors ça veut dire quoi 2 + 2 + 2 + 2 ? Pourquoi tu fais ça ?
Gwenaëlle fait ça :
P1 écrit au tableau : 2 + 2 + 2 + 2
Pourquoi tu fais 2 + 2 + 2 + 2 ?
Ça fait 8
Pour que ça fasse 8 ? Mais pourquoi ? Vianney ?
(Vianney) : Elle compte les 2 pattes des chats
Ah d'accord. Alors ce 2 là, c'est pour ce chat là
P1 relie le chiffre au dessin.
Celui-ci pour lui
P1 continue au tableau
Celui-ci pour lui et l'autre pour lui

Les élèves traduisent les schémas par une écriture additive qui constituerait une vérification.

D'accord on peut vérifier comme ça. Mais pour vérifier, comment on peut faire aussi ? Kelly ?
(Kelly ?) : 4 + 4

La proposition 4 + 4 est une nouvelle fois avancée, P1 l'accepte en passant très rapidement. Sa question devient alors beaucoup plus précise.

On peut faire 4 + 4. Mais qu'est-ce que vous avez à la fin de votre fichier ?
On peut barrer
On peut barrer

Les élèves, après les « calculs » reviennent à des moyens de comptage, voire d'énumération d'une collection, d'abord « barrer » puis « faire des croix ».

Moi j'ai fait des croix
Toi, tu as fait des croix. Et à la place des croix. Qu'est-ce qu'on peut faire ?
On peut gommer

Le questionnement de P1 est de plus en plus fermé et elle s'adresse directement à Florentin.

Qu'est-ce qu'il y a à la fin du fichier ? Florentin, tu voulais le prendre tout de suite, toi.
Qu'est-ce que tu voulais prendre à la fin de ton fichier ?

Les souris
Les souris, alors pour vérifier, vous allez prendre les souris. Vous allez voir qui a raison. Si c'est 4 ; si c'est 2 ; si c'est 8 ; si c'est 7. On va voir. On va vérifier.

Aucun élève ne propose d'utiliser les souris situées à la fin du fichier. Ils s'appuient sur ce qui figure au tableau et introduisent même l'écriture additive 2 + 2 + 2 + 2 à laquelle P1 veut immédiatement donner une signification en relation avec la situation :

Ah d'accord. Alors ce 2 là, c'est pour ce chat là

Elle ne reprend pas la proposition 4 + 4. La vérification à l'aide des souris a perdu tout son intérêt. Ne peut-on « faire confiance » au comptage, aux calculs ? Ce sont déjà des vérifications. Les élèves épuisent toutes les hypothèses, de la plus élaborée, les écritures mathématiques, les calculs, aux plus primitives : barrer, faire des croix ...

De plus, nous pouvons nous demander pourquoi P1 tient absolument à faire dire, et même « deviner », aux élèves, ce qui est écrit sur le fichier, à propos de la vérification qui faisait partie de l'activité. 8 minutes sont consacrées à la vérification !

g) le cas Fabien : seul élève qui a demandé 4 souris ... « que tout le monde comprenne »

Après cette vérification, une nouvelle « mise en commun » est effectuée et P1 engage la discussion à partir du travail de Fabien qui a découpé 4 souris et a collé une souris devant chaque chat.

Nous mettons en relation cet épisode avec ce passage du livre du maître : « En revanche, il essayera d'expliciter de façon individualisée, avec les élèves qui se sont trompés les raisons de leur erreur. Il pourra dégager avec ces élèves des procédés facilitant (comme dessiner 2 croix devant chaque chat ...) ... ». Nous repérons alors comment P1 interprète la formule « de façon individualisée ».

On va regarder le fichier de Fabien. Vous vous rappelez, Fabien a dit qu'il fallait 4 souris donc il a découpé 4 souris. Il en a mis une là pour ce chat, une là, une ici pour ce chat blanc et une ici pour ce chat gris.
Fabien est-ce que tes chats ont bien chacun 2 souris ?
(Fabien) : non
Alors tu n'as pas répondu à la consigne
(un autre E.) : Ils en ont chacun une
Tes chats ont combien de souris Fabien ?
(un E.) : Une
Tu leur as mis combien de souris à tes chats ?
(Fabien) : un
Il en fallait combien ?
(un E.) : 2
Tu vas leur rajouter des souris. Tu mets une croix pour les rajouter. Et on va voir ... Alors 2 souris à chaque chat ...
(à Fabien) : **Alors il en fallait combien Fabien ?**
(Fabien) : 2
Combien il fallait de souris en tout ? Un paquet de combien de souris ? Tu en as pris 4, il en fallait combien ?
(Fabien) : 8
Pourquoi 8 ? Comment tu fais pour trouver 8 ?

Tout a déjà été dit mais P1 ne s'arrête pas là et fait appel aux autres élèves.

Vous allez aider Fabien ... Vous allez aider Fabien. Il ne sait toujours pas combien il faut de souris. Il dit 8. Vous ne l'aidez pas. Vous lui dites 8 mais vous ne lui expliquez pas pourquoi.
Qui peut lui expliquer pourquoi il faut 8 souris parce qu'il n'a toujours pas compris ?
Céline, viens au tableau pour lui montrer avec les chats. Regarde bien au tableau Fabien. Moi j'ai compris, c'est Fabien qui n'a pas compris.
(Céline) **: on peut imaginer les souris**
Tu imagines les souris devant les chats
(Céline) : 2 souris
On les dessine.

Ensuite on va imaginer ... Comment tu as fait Céline ?
(Céline) : je les ai comptées
Tu entends. Florentin, assieds toi.
4 et 4, 8
Vous êtes pénibles. Si Fabien ne comprend pas, c'est de votre faute. Répète Céline.
(Céline) : Je les ai comptées
Tu entends ce qu'elle dit. Elle les a comptées. Alors compte les pour voir, les souris, Fabien.
(un autre E.) : 1 2 3 4 5 6 7 8
Chut. Compte les souris.
(Fabien) : 4
Tu n'as que 4 souris ?
Mais non ...
Combien tu as mis de souris au pied de chaque chat ?
(des E.) : 8 ... 8 ... 8 ...
Alors viens au tableau maintenant ... Les souris, tu imagines que c'est ces ronds. D'accord ? Tu as bien vu. Ce chat là a bien 2 souris. Tu es d'accord ? Celui-ci est-ce qu'il a bien 2 souris ?
(Fabien) : oui
Celui-ci ?
(Fabien) : oui
Et celui-ci ?
(Fabien) : oui
Alors compte les maintenant, les souris
(Fabien) : 1 2 3 4 5 6 7 8
Alors il y en a 8. Tu es d'accord maintenant ? Il y a 8 souris.

Les autres élèves ne sont pas très attentifs et P1 a beaucoup de peine à les motiver quant à l'aide à apporter à Fabien. Même lorsqu'elle dit : « Si Fabien ne comprend pas, c'est de votre faute » ... P1 applique scrupuleusement les suggestions des auteurs du fichier quant aux « procédés facilitant comme dessiner deux croix devant chaque chat ».

h) Une forme de décontextualisation[53] : les avantages du calcul par rapport au comptage

En demandant à nouveau aux élèves d'expliciter leurs procédures, l'enseignante cherche à faire apparaître des grandes classes, des catégories de traitement des procédures. Les élèves peuvent compter, calculer ou encore « voir sur les doigts ou voir les dés ». Ceci est indépendant du choix de la procédure Pr.a) ou Pr.b).

P1 effectue des regroupements[54] « tu as fait comme ... », mais pour les élèves, chacune des méthodes est différente. Elle se réfère à ce qui est inscrit au tableau pour comparer des procédures de dénombrement s'appuyant sur le comptage et d'autres, sur le calcul, ceci non pas en fonction de leur efficacité[55], mais en fonction de la rapidité[56]. Ce critère est peu discriminant pour cette situation particulière où les objets à dénombrer sont plus ou moins présents.

Ainsi P1 met en évidence que les élèves ont utilisé le :

- comptage un à un en pointant ou cochant pour : Céline, Marie, Alexiane

Alors Céline les a comptées ... Est-ce que quelqu'un a fait autrement ? Tu as compté comment ? Comment tu as fait dans ta tête ?
(Céline) : 1 2 3 4 5 6 7 8
Donc elle a compté en montrant. Va à ta place. Qui a compté différemment ?

---

[53] ligne 20 du tableau

[54] ligne 18 du tableau

[55] qui a réussi, qui n'a pas réussi et pourquoi ? mais ici les non réussites ne sont pas dues à des erreurs au niveau du dénombrement sauf peut-être le « 7 » de Marie

[56] or cette contrainte ne figurait pas dans la consigne

(Marie) : moi
Marie, tu as fait comment pour compter ?
(Marie) : Et bien, j'ai fait ... au tableau ?
Oui au tableau. Fabien, va à ta place maintenant. Ecoute bien. Ecoutez Marie comment elle a fait. Peut être qu'elle a calculé plus rapidement, on va voir ...
(Marie) : J'ai fait 5 6 7 8
Pourquoi tu as fait 5 ?
(Marie) : parce que.
Alors Marie a fait comme ça. Qui a fait autrement ? Alexiane. On écoute bien Alexiane.
(Alexiane au tableau) : Je les ai barrées
Alors tu as fait comme Céline. Tu les as barrées et tu as dit 1 2 3 4 ... Tu as fait comme Céline.
(Alexiane) : Elle, elle a pas barré
En barrant tu les as comptées.

Tous les éléments figurent au tableau puisqu'un certain nombre d'explications ont déjà été données avant la vérification.

- calcul s'appuyant sur le dessin des souris ou sur l'écriture[57] 2 + 2 + 2 + 2 pour : Vianney, Jean-Daniel

Vianney, comment tu as fait ?
(Vianney) : moi j'ai fait 4 + 4, ça fait 8
Chut ... Vianney c'est pas la peine. Je sens que personne n'écoute. Céline et Alexandre D., Marie à ta place. Chut ... On écoute Vianney. Donc si on l'écoute, on se tourne vers lui.
(Vianney) : moi j'ai fait que 2 + 2 ça fait 4
Alors il a fait 2 + 2, 4 ... après ?
(Vianney) : 2 + 2 encore 4
Alors lui, il a fait comme ça ... il a fait 2 + 2, 4 ... 2 + 2, encore 4
P1 entoure dans les écritures en même temps.
Donc là il a 4 et 4 et après il a fait 4 + 4, ça fait 8
C'est P1 qui montre et qui entoure, Vianney est à sa place.
Quelqu'un a fait autrement ? Jean-Daniel ?
(Jean-Daniel) : moi j'ai fait 4 + 4
Et bien tu as fait comme lui. Tu as fait 4 + 4.

Ce 4 + 4 peut s'interpréter autrement, comme nous l'avons déjà signalé[58].

- calcul sur les doigts pour Olivia[59]

Qui a fait autrement ? Olivia ...
Olivia entoure les deux souris
(Olivia) : j'ai fait 2
Elle a fait 2.
(Olivia) : 2 ... 2 ...
Olivia recommence 3 fois en montrant deux doigts au fur et à mesure
Et alors ?
(Olivia) : j'ai vu que c'était 8
D'accord, donc tu as fait
(P1 lève successivement 2 doigts)
2 + 2 + 2 + 2, c'est 8.

---

[57] notée par P1 avant la vérification

[58] Il peut correspondre à Pr b) (4 + 4) traitée par le calcul ou comme ici à Pr a) (2 + 2 + 2 + 2) en réduisant l'écriture par le calcul en regroupant les termes par deux.

[59] Il s'agit ici de la procédure utilisée pour les oiseaux

- recours aux dés mais sans explication pour Florentin

Qui a fait autrement ? Florentin[60] ...
(Florentin) : J'ai fait avec les dés de Dédé
Lui, il a fait les dés de Dédé.

Après avoir fait apparaître les différentes catégories, P1 conclut en demandant de comparer les procédures[61] en fonction du critère « le plus rapide » :

Bon alors maintenant, donc vous avez plein de solutions, mais qu'est-ce qui est à votre avis le plus rapide ?
Le calcul
Est-ce que c'est de recompter tout ou de faire 2 + 2 + 2 + 2 ...
C'est 2 + 2 + 2 + 2
C'est plus rapide
Non c'est 4 + 4
Oui c'est 4 + 4, mais avant, avant de faire 4 + 4, Vianney a fait 2 + 2, 4 ; 2 + 2, 4

P1 ne retient que la procédure « compter de 2 en 2 » et pas « 4 + 4 » où le 4 représenterait le nombre de chats[62]

i) la suite du cadre C, une nouvelle mise en commun est initialisée par les explications de Fabien

Pour cette seconde activité, seule la variable « nombre de chats » change. C'est un élève qui lit la consigne et cette fois, la vérification est intégrée à l'activité. P1 n'intervient pas, elle laisse planer le doute sur la réponse ... Elle rappelle seulement les contraintes de la consigne et évoque la procédure précédente (Olivia).

Pour la mise en commun, après découpage et collage, P1 reprend la même schématisation pour les chats au tableau et interroge encore Fabien[63] qui cette fois a réussi en dessinant les croix.

Dans le deuxième cadre, on avait combien de chats ? Pauline ...
4
Non, il y avait 6 chats dans le deuxième.
Non 7
Dans le deuxième cadre, il y avait bien 6 chats : 1 2 3 4 5 6
Ah ouais ...
P1 dessine au tableau en énumérant 1 2 3 4 5 6
Alors combien il fallait de souris ? Fabien ...
(Fabien) : 12
Pourquoi 12 ? Comment tu as fait pour trouver 12 ?
(Fabien) : j'ai fait les croix
Alors tu as fait les croix. Pourquoi tu as fait des croix ? Viens faire au tableau ce que tu as fait.
Fabien oublie une croix
Et on le regarde bien tous. Même si on a compris, on regarde pour voir si Fabien explique bien ... parce qu'il peut se tromper, alors il faut bien regarder ...
Alors Marc-Antoine, pourquoi il a fait 2 croix ? Qu'est-ce qu'il y a Florentin ?
(Florentin) : Il a oublié une croix
Alors vous voyez, il faut bien suivre. Heureusement que Florentin suit parce qu'il a fait une erreur, il a oublié une croix.

---

[60] c'est Florentin qui avait expliqué avec les pattes de devant des chats...

[61] ligne 21 du tableau

[62] Pour P1, les différentes procédures consisteraient finalement à « compter 2 + 2 + 2 + 2 » :
- en comptant 1 à 1
- en comptant de 2 en 2 : 2 – 4 – 6 - 8
- en calculant sur les doigts « on lit directement 8 »
- en calculant 2 + 2, 4 ; + 2, 6 ; + 2 ; 8
- en calculant 2 + 2, 4 ; 2 + 2, 4 et 4 + 4, 8

[63] ligne 28 du tableau

Moi aussi je l'ai vu
Alors Marc-Antoine, pourquoi il a fait 2 petites croix comme ça ?
(Marc-Antoine) : C'est les pattes des chats
Oui c'est les pattes des chats ou c'est ... C'est les pattes des chats que tu as fait ou quoi ?
(un autre E.) : c'est les souris
C'est les souris ou les pattes des chats ?
(Fabien) : les souris *répété par d'autres E.*
Alors tu as bien mis 2 souris à chaque chat. Alors ensuite comment tu as fait pour savoir qu'il fallait 12 souris ? Tu as fait quoi ?
(Fabien) : J'ai compté
Il les a comptées. Tu as compté comment ? en regardant au plafond ?
J'ai compté les croix
Alors il a compté les croix. Tu as compté comment les croix ?
Fabien ne montre pas ; il regarde le tableau.
Moi je sais ...
Si tu as compté, montre comment, vas y ... Il n'y a que Fabien qui sait comment il a fait. Tu as compté comment les croix ... Montre moi ...
(Fabien) : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
certains E. récitent en écho
Donc il fallait bien 12 souris. Il les a comptées. Il les a collées. Il a vérifié. Il a compté de cette façon.

P1 insiste à la fois sur le moyen réinvesti par Fabien et sur le rôle de la vérification.

j) établir une hiérarchie entre les différentes procédures : aspect ajouté au projet ou implicite ?

L'enseignante revient sur la hiérarchie entre les différentes procédures de chaque catégorie. Ceci était peut-être implicite dans son projet. Il s'agit de montrer les avantages du calcul sur le comptage. Mais cette situation n'était pas conçue avec cet objectif et le choix des variables n'est pas adapté.

P1 invite les élèves à proposer à nouveau d'autres procédures de dénombrement.

Est-ce qu'il a eu raison d'utiliser cette façon ? ou il aurait pu utiliser une façon plus rapide ?
(Marie ?) : plus rapide, les barrer ...
Alors Jean-Baptiste, comment aurait-il pu faire plus rapidement ?
Moi j'aurais fait 2 – 2 ...
Chut, tu ne t'appelles pas Jean-Baptiste. Jean-Baptiste, comment pourrait-il faire plus rapidement ?
J'ai fait 2 – 2 ...
Voilà il aurait pu faire ...
Il a fait pareil ...
Oui il a fait pareil mais toi, tu as compté 1 2 3 4 ... et il dit qu'on aurait pu compter 2 + 2. Ça fait combien 2 + 2 ?
3 ... 4 ...
+ 2
6
2 + 2 ça fait 4. Regarde 2 + 2 ça fait 4 ... + 2
6
+ 2
8 *un élève dit 7*
+ 2
10
+ 2
12
(2 ou 3 élèves répondent)
(Alexiane) : Il y a plus rapide que ça
Alors plus rapide, Alexiane ? On aurait pu faire comment ?
***(Alexiane** en pointant chaque chat)* : 2 4 6 8 10 11 12
Un élève a dit 12 avant : 10 12

C'est vrai que ça, c'est la méthode la plus rapide, mais ...
Ecoutez ... Marie, Alexiane a fait une méthode très rapide. Elle a fait 2 – 4 – 6 – 8 – 10 – 12
P1 montre chaque chat, certains élèves répètent en écho
C'est une méthode rapide. Mais si vous trouvez que c'est trop rapide pour vous ... Vous pouvez essayez de faire comme elle 2 + 2 4 + 2 6 + 2 8 + 2 10 + 2 12
Certains élèves énoncent en même temps
(Gwenaëlle) : on n'est pas des petits bébés nous ...
Oui Gwenaëlle mais il y a des enfants qui ont besoin de plus de temps que toi

P1 met donc en valeur la procédure de dénombrement s'appuyant sur un comptage de deux en deux mais en indiquant que c'est difficile ... C'est pourtant ce qui apparaissait dans son objectif. Mais comme très peu d'élèves ont eu recours à ce type de comptage, P1 semble maintenant le juger trop ambitieux.

Elle conclut sur cette remarque :

Je vais vous dire quelque chose. Vous écoutez bien et après on arrête.
Marie, quand tu barres un par un, c'est long de faire ça. Est-ce que tu comprends que c'est plus long que d'entourer et de compter 2 par 2 ? de faire des paquets de 2 ?
Et tu mets les croix, c'est long
C'est plus long, sa méthode. On met plus de temps à compter. Tu comprends ?
Agitation
Maintenant on arrête.

Finalement, dans le cas où les élèves utilisent la procédure Pr a), pour résoudre ce problème, P1 privilégie le comptage de 2 en 2 par rapport au comptage 1 à 1, pour dénombrer une collection de croix dessinées, ou une collection imaginée. Cette institutionnalisation[64] semble un peu réductrice[65] par rapport aux propositions des élèves lors de l'exercice précédent. La procédure, notée Pr b), qui amenait à « 6 + 6 », n'apparaît pas ici.

k) Dans les commentaires : Retour non pas sur la nécessité mais sur la difficulté de « faire expliciter » en s'appuyant sur un exemple (les pattes des chats !)

Nous retenons des extraits des commentaires, formulés par P1 à l'issue de la séance, se rapportant à ce moment.

« pense qu'il est important mais difficile de faire expliciter les procédures dès le CP ... par exemple les pattes de devant des chats ...»

Ce souci permanent de P1, de faire expliciter les procédures utilisées par les élèves[66] eux-mêmes, est bien visible dans cette séance, conduisant peut-être à une certaine exagération. L'épisode avec « les pattes des chats » est bien repéré par P1, qui illustre ainsi ce qu'elle entend par « diffculté ».
Ces commentaires confortent des hypothèses, basées sur les seules observations, relatives à cet aspect de ses pratiques au cours de ces phases.

III – Au cours de l'observation O3

La situation proposée est une situation de dénombrement par comptage. Les élèves ont noté les résultats correspondants aux cardinaux des différentes collections dans les nuages prévus à cet effet sur leur fichier. P1 est seulement intervenue pour pallier à d'éventuels problèmes de lecture.
Nous relevons les remarques des auteurs du document utilisé pour construire cette séance à propos de la phase de « mise en commun ». Puis nous repérons, sur la fiche de l'enseignante P1, ce qui concerne ce moment. Ensuite nous définissons les caractéristiques de ce moment pendant le déroulement effectif de la séance. Nous ajoutons enfin les commentaires de P1, formulés après la séance, relatifs à ce moment.

---

[64] ligne 19 du tableau
[65] ligne 22 du tableau
[66] ligne 38 du tableau

1 – Sur le document : la phase de « mise en commun » vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Ce moment est explicitement évoqué dans le livre du maître associé au fichier utilisé.

> Il est important de prévoir un moment de confrontation des résultats[67]. La correction[68] s'effectuera différemment pour les poupées et pour les autres objets. En effet, pour les balles, par exemple, il est possible de calculer[69] de la manière suivante : « 4 et 4, 8 et encore 1, 9 ». Pour les petites voitures : « 3 jaunes et 2 rouges, 5, et 3 bleues, 8, et 2 vertes, 10, et 2, 12 (en pointant les rouges) ». En revanche, pour les poupées, aucun groupement n'émerge de façon manifeste : ce peut être l'occasion de se rappeler le procédé de contrôle d'un comptage qui consiste à cocher les objets au fur et à mesure qu'ils sont comptés. Le comptage du tout peut se faire en surcomptant après 12 (dans ce cas, on a déjà compté les voitures) ou après 11 (on a déjà compté les poupées).

Les auteurs reviennent sur les procédures qui peuvent être utilisées en insistant particulièrement sur le fait que chacune des collections a ses propres caractéristiques.

2 – Sur la fiche : les anticipations explicites de l'enseignant relatives à la phase de « mise en commun »

écrire au tableau avec dessin les 3 mots	- observation silencieuse de l'image - mise en commun - consigne : « Vous allez écrire dans les nuages combien il y a de poupées, de voitures et de balles » - mise en commun : mise en évidence des procédures utilisées : - balles : 4 + 4 + 1 ou 2 grises + 2 r + 2 v + 2 b + 1 j ou comptage en cochant ou autres - voitures : 2 + 2 + 3 + 2 + 3 ou 4 + 3 + 2 + 3 ou autres - poupées : 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 ou en cochant - cadeaux : surcomptage – recomptage en cochant ou autres

L'enseignante P1 prévoit ici un premier moment de mise en commun[70] à la suite de l'observation de l'illustration. Ce moment permettra d'aider les élèves à repérer les éléments constituant chacune des collections. Un second moment de mise en commun avec mise en évidence des procédures utilisées s'insère à la suite de la consigne, dont la formulation n'inclut pas le dénombrement des cadeaux.

Dans le guide : « Les élèves résolvent le problème individuellement. (...). Il est important de prévoir un moment de confrontation des résultats. ». P1 interprète donc cette phrase en considérant que les résultats sont ceux du dénombrement des parties de la collection.
L'enseignante utilise les mêmes formulations de « mise en commun » avec « mise en évidence des procédures utilisées »[71] que sur la fiche précédente, sans juger nécessaire de mentionner explicitement les réponses à trouver. Les procédures susceptibles d'apparaître sont explicitement notées[72] par P1.

---

[67] ligne 4 du tableau
[68] ligne 3 du tableau
[69] ligne 9 du tableau
[70] ligne 13 du tableau
[71] ligne 12 du tableau
[72] ligne 15 du tableau

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

a) Structure de cette phase

La séance observée dure 40 minutes. Nous repérons la place occupée par les moments de « mise en commun ».

5 minutes sont nécessaires pour trouver la page, découvrir le cadre et décrire l'illustration. Ce qui correspond à l'***observation silencieuse de l'image*** et à la première ***mise en commun.***

Ensuite, nous comptons 16 minutes pour la ***mise en commun : mise en évidence des procédures utilisées*** découpée en trois phases correspondant à chaque sous-collection :

- 7 minutes de mise en commun pour la collection de poupées avec explicitation des procédures
- 5 minutes de mise en commun pour la collection de voitures avec explicitation des procédures
- 4 minutes de mise en commun pour la collection de balles avec explicitation des procédures

Enfin, 11 minutes en tout, sont consacrées à donner la consigne, chercher et mettre en commun, à propos du cardinal de la collection entière :

- 1 minute pour une dernière consigne et l'écriture du nombre de cadeaux
- 10 minutes de mise en commun à propos de la collection de cadeaux avec explicitation des procédures

Trois moments de mise en commun[73] apparaissent au cours de cette séance. Le premier concerne l'observation de l'illustration, le second, la détermination des cardinaux des trois sous collections et le troisième, le cardinal de la collection globale.

L'objet de la première mise en commun, à partir des observations des élèves, est de faire le point de ce qui sera à prendre en compte et de ce qui sera écarté.

La structure de la seconde mise en commun est très apparente. Il s'agit à chaque fois de répondre aux deux questions : combien et pourquoi.

Puis nous repérons une dernière mise en commun concernant la question du cardinal de la « grande collection ». Ce découpage, avec la consigne spécifique aux cadeaux, le dernier moment de recherche puis la mise en commun, n'est pas apparent sur la fiche de préparation de l'enseignante.

Nous revenons successivement sur chacun de ces moments de « mise en commun ».

b) gestion de la première mise en commun visant l'appropriation du support

La phase de « - mise en commun » est très habilement conduite par l'enseignante P1 qui pose une série de questions de plus en plus fermées sur l'illustration :

qu'est-ce que tu vois ?
qu'est-ce qu'il y a comme jouets ?
ce sont des poupées ou des enfants ?

Pour répondre à cette question et à celles qui suivent, les élèves devront prendre aussi des indices dans le texte : soit dans la phrase lacunaire, soit dans « l'énoncé » de l'histoire dont il s'agit.

C'est marqué tout en bas
est-ce que quelqu'un a pu voir autre chose ou lire autre chose sur l'image ?
qu'est-ce que c'est que tous ces jouets ? C'est quoi ?
c'est pour qui tous ces jouets ?

---

[73] ligne 17 du tableau

Les réponses à ces différentes questions amènent l'enseignante à conclure en sélectionnant uniquement ce qui l'intéresse :

alors on a donc des voitures, des balles et des poupées
...
des étoiles, il y a des étoiles mais les étoiles, on ne va pas s'en occuper, on les laisse ... (...)
on va surtout s'occuper des voitures, des balles et des poupées ...

L'enseignante sélectionne les éléments à « retenir » sans dire encore aux élèves quel est le « problème » qu'ils vont devoir résoudre. Elle sélectionne elle-même les informations.
Toute cette mise en scène vise à faire découvrir, par les élèves, les éléments auxquels ils doivent accorder de l'importance pour s'approprier la situation qui leur est proposée. Les objets présentés sont d'abord nommés « jouets », puis « cadeaux ».

Nous montrons maintenant que P1 attache beaucoup d'importance au « pourquoi », à la formulation des procédures utilisées, ou réinventées ... Nous considérons plus précisément les procédures décrites par les élèves.

c) *Nature des procédures pour les poupées*

Nous reprenons le déroulement de cette phase pour illustrer les précédents commentaires. P1 avait mentionné sur sa fiche de préparation : « ***- mise en commun : mise en évidence des procédures utilisées*** ».

Ensuite figuraient dans l'ordre, les balles, les voitures et les poupées, puis les cadeaux. Ici, P1 commence par les poupées ce qui correspond à l'ordre de la phrase à compléter du fichier et de la consigne qu'elle a donnée.

Pour les poupées, deux procédures sont attendues par P1 : « ***2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 ou en cochant*** ». La réponse « 11 » n'apparaît pas explicitement sur la fiche de préparation.

Effectivement, l'enseignante, après avoir demandé aux élèves le nombre qu'ils ont trouvé[74], fait expliciter les procédures[75]. Le choix des élèves interrogés semble correspondre à une anticipation par rapport à la difficulté présumée de chaque réponse.

Tu peux nous expliquer comment tu as fait ?
Pauline : J'ai barré
Tu as barré comment ? Tu as barré en faisant quoi, explique bien comment tu as fait.
Pauline : en comptant en même temps.
D'accord, qui a fait ? donc elle a compté et en même temps elle a barré, tout le monde comprend ce qu'elle a fait ?

Pauline est une bonne élève. Sa procédure, le moyen qu'elle a utilisé, correspond aux anticipations des auteurs qui avaient mentionné « en cochant ».

Qui a fait autrement ?
Jean-Daniel : moi, j'ai fait 2
Oui
+ 2 + 2 et + 2 + 3
alors, vous regardez les poupées comment elles sont disposées et donc en faisant 2 ...

L'enseignante P1 s'apprêtait à donner elle-même l'explication, mais elle se reprend et interroge d'abord Jean-Daniel[76] sur le passage de « 2 + 2 + 2 + 2 + 3 » à « 11 ».

A chaque fois, tu utilisais quoi pour faire 2 + 2 + 2 + 3 ... tu faisais comment ? tu as compté dans ta tête au fur et à mesure ou tu t'es aidé d'autre chose pour compter ?

---

[74] ligne 23 du tableau

[75] ligne 24 du tableau

[76] ligne 33 du tableau

Elle lui donne ainsi le choix entre deux propositions, deux pistes pour répondre à sa question.

J-D : j'ai compté au fur et à mesure dans ma tête.
D'accord, regardez bien comment les poupées sont disposées. Regardez les poupées, on voit bien, elles sont par 2 ... Alors 2 + 2 + 2 + 2 et après il y en a 3 qui sont toutes seules
En effet, on pouvait faire comme cela.

P1 explique elle-même, il n'est pas évident de « voir » cette disposition.

d) A nouveau une volonté d'établir une hiérarchie : quel critère peut être reconnu par les élèves ?

Ensuite P1 s'attache à établir une hiérarchie[77] entre les procédures et utilise à cette fin, le critère « rapidité ». Nous nous intéresserons pour illustrer ces remarques à la suite de la mise en commun lors du dénombrement de la collection de poupées.

Est-ce que de faire comme Jean-Daniel a fait, c'est rapide ?
Non ...
(...)
Tu penses que c'est plus long ? qui pense que c'est plus long, comme Jean-Daniel fait ? levez la main ceux qui pensent que c'est plus long
Beaucoup lèvent le doigt

Les élèves ont raison d'une certaine façon, compter jusque 11 en barrant prend moins de temps que voir 2, 2, 2, 2 et 3 puis trouver 11. Ce critère, au niveau du CP et pour une collection de 11 éléments, ne permet pas de privilégier l'une des deux procédures.

Ce comportement soulève un certain nombre de questions à propos de la partie implicite du projet de P1.
Dans sa préparation, il ne semblait pas que P1 souhaitait mettre une procédure en valeur. L'ordre dans lequel les procédures sont notées par P1 établit-il une hiérarchie ? Pourquoi insister, cette décision a-t-elle été prise pendant le déroulement ou était-elle sous-entendue, implicite dans le projet ? Dans l'objectif, il était seulement question « d'utiliser les procédures de comptage adaptées » et non de considérer si l'une était plus adaptée que l'autre.

L'enseignante poursuit sur cette idée en utilisant le critère « longueur de l'écriture » associé à la vitesse d'exécution.

Qu'est-ce qu'il a utilisé Jean-Daniel ? Au lieu de compter, qu'est-ce qu'il a fait ?
Il a fait + 2 + 2 ...
C'est quoi des + + + ? Comment ça s'appelle ?
Des ...
Il a utilisé quoi ?
Ses doigts ...
Oui, il a utilisé ses doigts, mais comment ça s'appelle quand on fait + + + ?
Pauline : du calcul
Du calcul, il a calculé. Vous, vous avez compté et lui, il a calculé. En principe, le calcul, c'est plus rapide ...
Ah oui ...
Il a eu une bonne idée ...

L'exemple de cette collection d'objets dessinés n'est pas très pertinent pour « mettre en valeur » le calcul. P1 veut peut-être saisir une « opportunité » qui se présente pour distinguer comptage et calcul.
Mais peut-on parler de calcul dès qu'il y a production, orale ou écrite, d'une écriture additive et que l'enseignante la fait suivre du signe « = » ? Un comptage de 2 en 2 lié à « 2 + 2 + 2 ... » n'est pas un calcul.

Qui a fait autrement ? toujours les poupées ...
(...)
Florentin : j'ai imaginé les dés de Dédé[78]

---

[77] ligne 21 du tableau

Cet élève fait référence aux constellations des dés, associés au personnage qui les utilise : Dédé, mises en valeur dans ce fichier et régulièrement utilisées par les élèves. Après avoir parlé de « comptage », de « calcul », pour les élèves, il reste à évoquer les « dés de Dédé ».

Alors, comment tu as fait pour voir les dés de Dédé ?
F. : C'est facile, en premier, il y a un dé de 4

Ici Florentin considère que les poupées sont disposées comme les points du dé 4.

Oui, il y a un dé de 4
Et après, il y a un dé de 6, un dé de 5 et après …
On regarde les poupées, on essaie d'imaginer comme Florentin nous dit
Il nous dit que déjà, on a un dé de 4, avec 4 poupées … ensuite, qu'est-ce que tu nous dit qu'il y a ?
F. : un dé de 5 …
Il n'y a pas de dé de 5, il n'y a pas de poupée au milieu … Regarde bien le dé de 5 comment il est. Est-ce qu'il y a une poupée qui est au milieu de 4 poupées ?
Non …

Cette procédure n'est pas notée sur la fiche de P1, cependant elle veut aller au bout de cette « méthode » et encourage Florentin :

Chut … on va faire comme Florentin nous dit, il est bien parti …
Il y a un dé de 4 …
Voilà, il y a un dé de 4 et après, il y a quoi encore …
Un dé de 6 …
Un dé de 4 …
Encore un dé de 4 …
Et un dé de 3.
Et un dé de 3. Alors, le dé de 4 plus un dé de 4, ça fait combien ?
8 … 8 …
8, plus un dé de 3 …
ben, 11 …
11.

P1 veut encore comparer cette procédure aux deux précédentes.

Alors qui est plus rapide ? Pauline, Jean-Daniel ou Florentin ?
(…)
Alors qui est pour Florentin ? Levez la main pour Florentin …
Maintenant levez la main pour Jean-Daniel .
Alors J-D tu es pour qui, tu trouves que ta solution est plus rapide que Florentin ou c'est F. qui est plus rapide que toi ?
J-D. : Florentin
Eh oui, Florentin, parce que lui, il a fait 4 + 4 + 3, il a fait seulement 3 calculs …

La signification attribuée par P1 au mot « calcul », correspondant ici à une somme de 3 termes, se situe dans un registre quelquefois utilisé par des élèves. Si le signe « + » est assimilé à un « calcul » à effectuer, il n'y aurait ici, que deux calculs.

Nous pouvons nous interroger à propos de son degré de conviction relativement à ces arguments. Cette insistance semblerait traduire que cette « démonstration » fait partie de l'objectif de la séquence. P1 s'appuie alors sur les écritures retranscrites au tableau et les « calculs » s'appellent maintenant « opérations », puis « additions ».

Regardez si j'écris les opérations …
J'écris les opérations pour voir …
2 … ça, c'est ce qu'a fait J-D, il a fait 2 + 2 + 2 + 2 + 3
alors que Florentin, comme calculs, il a fait 4 + 4 + 3
vous voyez bien que là … il y a seulement … deux additions à faire …
là, il y a combien d'additions ? Une, 2, 3, 4 …
donc on voit que c'est plus long, Jean-Daniel …

---

[78] il a déjà avancé cette explication au cours de la séance O2

La longueur de l'écriture liée au nombre d'additions à effectuer est corrélée à la longueur, voire la durée des calculs.
Il s'agit toujours de « mettre en évidence les procédures » pour le dénombrement des poupées … Cette phase est très longue. Au cours de cette phase, les élèves sont confrontés à un nouveau problème : trouver une décomposition additive de 11 « respectant suffisamment l'illustration ». Du dénombrement d'une collection de 11 éléments, P1 est passée à la recherche d'écritures additives de 11, respectant certaines contraintes induites par l'illustration.

L'enseignante doit se justifier :

Alexiane : ça nous rapporte à rien, on sait toujours pas combien ça fait …
On a calculé combien ça fait, on a dit que ça faisait 11 …
Tu l'as dit que ça faisait 11 …
On cherche la procédure, la méthode la plus rapide, Alexiane, pour ne pas perdre trop de temps …

Ces écritures décrivent la collection mais la question portait sur le nombre d'éléments de cette collection donnée sous la forme canonique « 11 ». L'explicitation ne porte pas sur l'étape suivante qui est le passage de chaque écriture à la réponse « 11 », qui pourrait s'effectuer par comptage ou par calcul.
Le « on a calculé » se rapporte ici à « on a compté » ! P1 ne répond pas à la question d'Alexiane qui évoque la seconde étape.

Ce critère « la plus rapide » est utilisé par P1, sans allusion à la fiabilité, alors qu'aucune réponse erronée n'est apparue dans le dénombrement de cette collection de poupées.
Il s'agit sans doute d'une interprétation, d'une recomposition de l'enseignante à la fois de ce qu'elle pense être les intentions des auteurs et du discours entendu lors de la formation.

Alors, qui a fait encore autrement ?
(…)
Jean-Baptiste : J'ai fait 10 et 1, ça fait 11 …
Pourquoi 10, comment tu as fait pour savoir que c'était 10 ? Est-ce qu'on voit comme ça que c'est 10 ? … Là, tu essaies de chercher d'autres façons, il faut me dire exactement ce que vous avez fait au moment où vous avez écrit …

Les élèves tentent quelques propositions :

Est-ce qu'il y a quelqu'un qui a fait autrement ?
Moi je sais
Marie, tu as dit que tu avais fait comme Jean-Daniel …
J'ai pas fait comme J-D.
Tu viens juste de nous dire que tu avais fait comme J-D
Non, j'en ai choisi une autre
Alors, dis moi ce que tu as choisi
J'ai mis le dé de 10 dans ma tête
Mais comment ? Est-ce qu'on voit le dé de 10 sur les poupées, sincèrement ?
Non …
Moi je sais comment je fais …
Gwenaëlle … Céline ?
Moi je fais avec le dé de 10 et puis …
Est-ce que tu vois le dé de 10 ?
Non …
Non, on ne voit pas le dé de 10 …
On imagine, c'est vrai qu'on peut imaginer le dé de 4 avec les poupées … est-ce qu'on pourrait faire encore autrement ?
Oui … non … oui …
Marc-Antoine ?
M-A : on fait 6
Est-ce que tu vois le dé de 6 ?
Oui … non …
On peut imaginer le 5, tu fais un dé de 4 et tu utilises une poupée au milieu …
Non … (…) … Non, le dé de 5, il est plus difficile à imaginer …

Nous pouvons nous interroger sur l'intérêt pour l'enseignante, de toutes ces discussions. Il s'agit peut-être de faire parler, d'habituer les élèves à expliciter[79] ... mais ici, la question se justifie-t-elle ? Que doivent retenir les élèves ? Cette phase a duré 7 minutes.

e) Validation des propositions relatives aux procédures : du côté de l'enseignante qui ne définit pas « ses » critères

Maintenant on va passer aux voitures, donc les poupées, on n'en parle plus.

Pour les voitures, l'enseignante a envisagé sur sa fiche : ***2 + 2 + 3 + 2 + 3 ou 4 + 3 + 2 + 3 ou autres***, ce qui correspond pour les deux écritures à des groupements par couleurs et par zones.

Olivia : moi j'ai compté
Tu as trouvé combien de voitures ? Tu as écrit combien dans le nuage des voitures ?

P1 reformule la question en tenant compte de la consigne « vous allez écrire dans les nuages ... ». Le résultat correct est une nouvelle fois obtenu d'abord par le comptage direct des éléments de la collection.

Olivia : J'ai trouvé 12
12, vous êtes d'accord avec elle ?
oui

Sur son fichier, Stanislas avait écrit 10 et Fabien n'avait rien inscrit. Ceci n'est pas relevé.

Tout le monde a trouvé 12. Alors tu nous expliques comment tu as fait
O. : J'ai compté comme ça ...
Comment tu as compté comme ça ?
J'ai compté 1 2 3 4 5 ...
Donc tu as compté, tu as fait <u>la méthode tout à l'heure de Pauline</u>.

Pauline avait compté en « barrant ». Olivia, elle aussi, a compté un à un. P1 établit des catégories de « méthodes ». Elle essaie de constituer, au fur et à mesure des explications, des regroupements de ces procédés. Elle a probablement anticipé par rapport à celles-ci et cherche à les reconnaître et ensuite à les « montrer » aux élèves. Mais pour Olivia, « compter en barrant » n'est pas assimilable à « compter ». L'action de « barrer » n'est pas négligeable.

Qui a fait autrement pour les voitures ?
(...)
Alexandre G. : moi j'ai fait 3 + 4 ...
Alors A. a fait 3 ... <u>3 quoi</u> ? Elles sont <u>de quelle couleur les 3</u> ?

P1 aide Alexandre en insinuant que « les 3 » sont caractérisées par leur couleur.

A.: les bleues
D'accord, <u>les 3 bleues du bas</u>, vous les voyez tous ?
Oui ...
Plus les 4, c'est <u>quelles 4</u> ?
Les vertes et les rouges ...
Alors <u>les 2 vertes et les 2 rouges, en effet, ça fait 4</u> ... 2 et 2, ça fait 4 ... ensuite ...
(...)

Pourquoi P1 refuse-t-elle les « 4 » vues directement ? La collection est décomposée selon les couleurs : 2 vertes et 2 rouges mais pas 4 ..., et la disposition : les 3 bleues du bas.

Il t'en manque des voitures ...
(...)
plus 5 ...
plus 5, <u>les 5, ça représente quoi</u> Alexandre ? Montre moi.
A. montre sur son fichier .
D'accord, regardez les 5 qu'il montre ... tu nous remontres Alexandre, il y en a qui n'ont pas regardé le fichier.
Les 3, c'est les bleues, les 4, c'est les vertes et les rouges là et après, il a pris <u>les 5 du bas</u>.

---

[79] ligne 34 du tableau

Avant les 4 étaient 2 vertes et 2 rouges … ; les « 5 du bas » sont constituées de 2 rouges et 3 jaunes.
Si la collection est identifiée par les couleurs, il y a 2 vertes et 2 roses[80] ; 3 bleues ; 2 rouges et 3 jaunes, ce qui correspond à une des anticipations de P1 : 2 + 2 + 3 + 2 + 3. Si ce sont les zones qui sont privilégiées, il y a les 4 du haut, les 3 du centre et les 5 du bas ; avec 4 qui sont 2 et 2 , et 5 qui sont 2 et 3 …

Qui a fait autrement ?
Jérémy : moi j'ai fait 4, 4, 4 …
Jérémy, si c'est pour dire des âneries, tu te tais … Le premier 4, je le vois, mais montre moi le deuxième 4 …
Regardez ce qu'a fait J., il a fait … Tout le monde regarde … sinon, ce n'est pas la peine que je montre … Il a pris les 4 du haut, ensuite, regardez bien, il a pris les 4 comme ceci, donc 4 + 4, et après les 4 qui sont ici
P1 montre sur le fichier en masquant une partie des voitures, pour ne laisser apparaître que « les 4 » dont elle parle. Puis elle écrit au tableau :

3 + 4 + 5 = 12
4 + 4 + 4 = 12

donc il a fait 4 + 4 + 4, et il a trouvé …
12 … 12 …
12.

Qui a fait autrement ?
Marie : avec les dés de Dédé …
Alors tu as utilisé les dés de Dédé ; explique nous comment tu as fait !
M. : Sur ma tête, j'ai fait le dé de 4 …
Alors elle a vu le dé de 4, je suppose que c'est celui là, c'est ça ?
Oui
Et ensuite ?
M. : j'ai pris le dé de 3 …
Ensuite le dé de 3 qui est là. Et ensuite ?
Le dé de 5.
Alexandre : un petit peu comme moi …
Tu as fait comme Alexandre, il faut écouter les autres, ça évite de répéter …
M. : non mais il m'avait pris ma méthode …
Ah non, c'est pas qu'il t'a pris ta méthode, vous avez eu la même idée, c'est bien.

Marie prend très volontiers la parole, P1 l'écoute attentivement, cherchant à suivre son « raisonnement » qui est souvent une recomposition de ce qu'elle aurait pu faire, s'inspirant d'autres explicitations.

Jean-Daniel, comment tu as fait ?
J-D : j'ai fait 4 + 8
Alors comment tu as vu les 8 ? Tu les vois où ?
En bas.
En bas, tu as vu directement que c'était 8 ? sans compter tu as vu que c'était 8 ?
Sans compter ? … C'est vrai ? … ou tu as compté, dis la vérité. Tu as compté ou tu n'as pas compté ?
J'ai compté …
Il a compté, donc tu as changé … Il a fait 4, il a vu 4, après il a compté ceux qui restaient, il a trouvé 8, c'est bon aussi … et après il a fait 4 + 8 ; donc il a utilisé le calcul et aussi compter, le comptage, d'accord ?

Cet élève cherchait peut être à limiter le nombre de calculs … donc à trouver une décomposition additive de 12 en deux termes.

Alors maintenant Gwenaëlle a fait une autre méthode, on l'écoute …
(…)
Gwenaëlle : J'ai fait 7 …
Où tu vois 7 ?
Les 7 ici …
Oui.
Après j'ai fait 5 … j'avais fait 2 et …
Donc elle avait 7 là et après tu as rajouté 5, elle a fait 7 + 5.

---

[80] P1 dit « rouge »

Pourquoi avoir « refusé » « 8 + 4 » et accepter « 7 + 5 », avec 7 « vu » directement ? P1 accepte les 7, décomposés en 4 et 3 alors qu'elle a refusé les 8, décomposés 5 et 3 … Là, la validation ne peut se concevoir en référence à la seule représentation de la collection. C'est P1 qui « décide » en dernier ressort.

Ici s'arrête l'explicitation des procédures pour les voitures par cette conclusion :

Donc là vous avez utilisé le calcul et certains ont utilisé le calcul et aussi ont compté, c'est bien.

f) et pour les balles

Pour les balles, les procédures attendues par P1 sont : 4 + 4 + 1 ou 2 grises + 2 r + 2 v + 2 b + 1 j ou comptage en cochant ou autres

alors maintenant pour les balles …
Marie : maîtresse, j'ai fait une méthode
On écoute. On va écouter Céline que l'on n'a pas entendue

P1 ne se laisse pas influencer dans le choix des élèves interrogés[81]. Elle a décidé de questionner Céline.

Céline : J'ai fait le dé de 4
Oui. Tout le monde voit le dé de 4 ?
(…)
Après ?
Encore 4 et 1.
P1 traduit cette proposition par l'écriture 4 + 4 + 1 au tableau.

Ceci correspond à la première anticipation de P1. Cette décomposition pour les balles, assimilables aux points des constellations est assez immédiate.

Ça fait combien ?
Ça fait 9

Il ne s'agit pas, au cours de la mise en commun, d'expliciter la procédure de calcul, de « 4 + 4 + 1 » à « 9 » mais de préciser comment à partir de l'illustration on « voit » le « 4 », le « 4 » et le « 1 ».

Qui a fait autrement ? Fabien ?
Fabien : 4 euh non 8 …
Comment tu as su que c'était 8 ? en comptant ou tu l'as vu comme ça ?
Fabien : J'avais vu.
En effet, on le voit, au fait, ça te fait penser à quoi ça, les 4 là ?
Marc-Antoine : 4 et 4 , 8

Cet élève fait appel à un fait numérique mémorisé, il a reconnu deux fois la « constellation 4 » et conclut en utilisant le fait que 4 et 4, 8 ; il calcule.

Alors M-A a fait 4 et 4, 8. Est-ce qu'on le voit autrement que ça fait 8 ? autrement que en comptant ? Alexiane ?
Alexiane : on peut voir 4 et 4 , 8 , + 1 , 9.
Oui on peut faire 4 et 4 , 8 + 1 , 9.

Ici P1 ne signale pas l'analogie entre les deux propositions, celle de Marc-Antoine et celle d'Alexiane …

Mais aussi qu'est-ce qu'on voit aussi, on voit le dé de qui ?
Le dé de Dédé … le dé de 8 …
Oui on voit le dé de 8, alors 8 et 1, 9, donc c'était plus rapide …
Vianney : J'ai fait 8 + 1
C'était le plus rapide

P1 accepte cette proposition, sans justifier le « 8 », et déclare que c'est la plus rapide. Un élève proteste :

Non c'est pas le plus rapide …
Alors c'est quoi le plus rapide ?

---

[81] ligne 28 du tableau

Florentin : moi j'ai fait 4, 4 et 5
4 et 5, il faut calculer ...
Florentin : le 5 je l'ai mis avec un dé de 4[82]
Donc ça fait 4 et 5. Ecoute Florentin, là on voit tout de suite que ça fait 8, 8 + 1, c'est facile à calculer, c'est rapide. Tout de suite on trouve que ça fait ...
9
9. Alors que toi, tu fais 4 + 5, est-ce que c'est long comme calcul ?
(...)
c'est un calcul qui est plus long que 8 + 1 ?
non.
Non pas pour toi ?

Ces deux procédures « 8 + 1 » et « 4 + 5 » n'étaient pas attendues. L'enseignante P1 renonce à convaincre Florentin ... Aux critères « rapidité » et « longueur de l'écriture / longueur du calcul » vient s'ajouter le critère « simplicité des calculs ».

Alors Stanislas, comment tu as fait pour les balles ? tu as calculé comment ? tu as fait comment ?
Stanislas : J'ai compté
Tu as compté. Alors Stanislas a compté. Stanislas maintenant, il va falloir que tu essaies de faire comme les autres enfants, que tu essaies de calculer. (...)

P1 explicite clairement ses intentions : que tous les élèves calculent. Mais sur sa fiche, ce sont des « activités de comptage » qui sont annoncées. Voulant ici montrer les avantages du calcul, elle s'aperçoit qu'elle avait fait une erreur à propos de la disposition des points sur le « dé de 8 » :

Tu as vu comment ils ont fait ? Regarde bien les balles comment elles sont disposées. Tu vois là que tu en as 4 + 4 et puis une. Tu peux faire comme ça. Ou alors, il y en a qui ont fait 8. Tu vois 8 là, c'est le dé de Dédé.
Ah non, vous avez vu, je disais une bêtise tout à l'heure, personne ne me l'a dit. Le dé de Dédé, c'est pas ça le 8[83]. En effet, mais on le sait que 4 + 4 ça fait 8 maintenant, on le connaît ...

Il s'agit alors de faire appel à un fait numérique mémorisé, c'est à dire de calculer, le constellation du dé de 8 privilégie la décomposition de 8 en 5 et 3.

Ensuite nous relevons quelques échanges à propos des constellations, de la disposition des points du dé de 6. Cette référence est habituellement utilisée par l'enseignante et constitue une des particularités du fichier utilisé.

Nous revenons sur la dernière mise en commun de la séance.

g) mise en commun à propos de la « grande collection »

L'enseignante P1 a donc décidé de reporter la question des cadeaux. Cela peut être pour lui permettre de s'assurer que tous les élèves ont les 3 valeurs correctes 11, 12 et 9.

Maintenant vous allez remplir le dernier nuage. Combien il y a de cadeaux en tout ? C'est à dire combien il y a de poupées, de voitures et de balles ?

Elle reformule :

On écrit dans le dernier nuage combien il y a de cadeaux, c'est à dire combien il y a en tout de poupées, de voitures et de balles.
Les élèves le plus souvent comptent ...
Ça y est ? Je vais seulement écrire vos réponses ...
Les résultats précédents sont écrits l'un en dessous de l'autre au tableau.
Donc on avait trouvé 11 poupées, 12 voitures et 9 balles. Là vous devez écrire combien il y a de cadeaux.
Fabien combien tu as trouvé ?

---

[82] le « dé de 9 » est en effet la juxtaposition du « dé de 5 » et du « dé de 4 »

[83] le « dé de 8 » est la juxtaposition du « dé de 5 » et du « dé de 3 » et pas la juxtaposition de deux « dés de 4 ».

F. : 32
Tout le monde a trouvé 32 ou vous avez trouvé autre chose ?
(…)
Issam : 33
Issam a trouvé 33
Kelly : moi aussi 33
D'accord Kelly aussi. Qui a trouvé autre chose ?
Marie : : 38
(…)
Florentin : 34

Les résultats sont simplement annoncés[84], l'enseignante ne fait pas de commentaire.

Comment tu as fait Vianney, pour calculer ? Tu as trouvé combien, déjà ?
Vianney : j'ai compté
Tu as compté, tu as trouvé combien ?
32.
Est-ce que c'était long de compter ?
Oui …

Puisque l'illustration est toujours visible, les élèves ont naturellement tendance à privilégier le comptage. Aucune contrainte n'induit le recours au calcul.

Oui, alors est-ce que quelqu'un a fait autrement, plus rapide ?
(…)
Gwenaëlle : j'ai fait 30 + 0
Tu as fait quoi ?
30 + 0
pourquoi 30 + 0 ?
c'est plus rapide que Vianney.
Pourquoi 30 ? tu l'as pris où ce chiffre 30 ? Il faut pas me dire des choses comme ça dans le vide, il faut expliquer. Tu l'as pris où ton 30, G. ? Comment tu l'as trouvé le 30 ?
Sur la feuille …
Sur la bande numérique ? mais qu'est-ce qui te fait dire qu'il y a 30 cadeaux
(…)
tu as calculé, tu as compté, tu as fait comment ?
G. : J'ai calculé.
Mais tu as calculé en faisant quoi, donne moi l'opération …
(…)
G. : J'ai mis 29 dans ma tête …
Alors 29, il sort de où ton 29 ?
G. : de la bande numérique

Gwenaëlle cherche des décompositions additives de 32 comportant 2 termes[85] ! Après ces quelques « explications » de G., P1 renvoie la question aux autres élèves :

Est-ce que vous comprenez ce qu'elle a fait ?
(…)
Vianney : peut être qu'elle a fait, on voit 11 poupées … et après …

C'est Vianney qui va expliciter une méthode[86] sous le prétexte d'expliquer ce qu'a fait Gwenaëlle[87].

Ecoutez ce que dit V., on voit 11 poupées. Les 11 poupées, on les voit parce que …
Pourquoi on les voit les 11 poupées ?
Parce qu'on a calculé
Parce que tout à l'heure, on a calculé. Donc ça c'est clair, d'accord G., les 11 on les voit.
Alors 11 poupées, ensuite à ton avis comment on peut faire Vianney ?

---

[84] ligne 23 du tableau

[85] en cherchant à optimiser sa réponse en fonction des critères retenus par P1

[86] il avait dit avoir compté

[87] ligne 25 du tableau

V. : Après 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
Attends, attends, dis nous ce que tu fais, parce que je ne comprends rien, V. dis nous bien ce que tu fais ; qu'est-ce que tu es en train de calculer avec tes doigts ?
C'est bien ce que tu fais mais explique nous, 11 plus quoi, tu fais avec tes doigts ?

Vianney ne calcule pas avec ses doigts, il surcompte. C'est maintenant Olivia qui va venir en aide à Vianney.

Olivia : On voit 12 voitures et on voit 9 balles.
Alors qu'est-ce qu'on pourrait faire ... comme chose ?
Du calcul ...
Oui je calcule tout, alors qu'est-ce que je fais ? Je fais 11, qu'est-ce que je mets à côté ?

Ici, « je calcule » signifie « je compte ».

Et qu'est-ce que je mets, je mets 11 et 12 ? pour moi ça fait ...
Non « plus »
Où je mets un « plus » ?
Au milieu ...
D'accord 11 + 12 et ... + 9 =
Comme ça c'est rapide en effet, V., tu étais parti sur une bonne voie. Mais toi, tu avais commencé à faire quelque chose d'autre, Vianney. Est-ce que tu as fait 11 + 12, toi, tu faisais quoi ?
V. : J'avais fait 11 + 9
Eh oui, pourquoi tu faisais 11 + 9, il a commencé par faire 11 + 9 ...
Ça fait combien 11 + 9 ?
Fabien : 20
Oui, comment tu as fait pour trouver F. ?
J'ai compté dans mes mains
Explique nous bien comment on fait parce que, on n'a pas 11 doigts ... et on n'a pas 20 doigts ...
(...)

Le « nouveau » problème est posé à la classe.

Alors comment on peut faire pour calculer 11 + 9 ? En effet , ça fait 20. Comment tu fais Marie ? Olivia ?
Olivia : on met 11 dans sa tête
Alors on met 11 dans sa tête, tout le monde met 11 dans sa tête ... et après ?
On rajoute 9 sur ses doigts
On rajoute 9 sur ses doigts, donc on calcule 11 ...
12 13 (...) 20 ... 21
20, eh on s'arrête à 9, j'ai 9 doigts là ...
donc en effet ça fait 20, donc 11 + 9 ça fait 20, et qu'est-ce qu'on doit ajouter à 20 ? plus combien ? il nous reste ?

P1 privilégie nettement ici le surcomptage à partir du plus grand des deux termes, mais elle dit « calcul ». L'utilisation du surcomptage n'est pas plus pertinente dans le cas du regroupement 11 + 9.

Plus 12
Ça va faire quoi tout ça ?
On fait comment ?
Donc maintenant, il faut que l'on fasse 20 + 12. Qui a une idée, comment on peut faire 20 + 12 ?
Olivia ?
Olivia : on met 14 ... 10 dans sa tête, après on met 20, et puis un 1 et un 2 ...
Alors attends, elle me dit que l'on met 10 dans sa tête, tu le prends où le 10 ?
De mes mains
Oui mais là dedans, tu le prends où, là j'ai marqué 20 + 12. Où tu le prends ton 10 ?
Parce que on va mettre d'abord 20 dans sa tête ...
Alors on met 20 dans sa tête
Et après on met 20, on rajoute 12

Est-ce qu'on a 12 doigts ?
(...)

Les élèves font différentes propositions : de son cerveau, des dés, de la bande ...

Alors ... On peut par contre se servir de la bande ...
On peut faire 20 et puis compter sur la bande jusqu'à 12. Donc 20, 21 ...
Donc on a bien 32 cadeaux

Seuls certains élèves participent. Dans le projet, le moment et le contenu de l'institutionnalisation ne sont pas mentionnés. Cependant, à la fin du déroulement, P1 veut apporter une conclusion[88].

En conclusion ... qu'est-ce qui était le plus rapide, de faire comme au début, V. a lancé de compter ou après comme il a suggéré de faire 11 + 12 + 9 ?
(...)
C'est ça le plus rapide, c'est l'addition, donc il faut toujours penser à calculer, maintenant vous êtes des grands il faut essayer d'éviter de compter, donc ça fait 32.

P1 a reporté au tableau les trois résultats précédents. Les objets étant toujours visibles, il n'est pas pertinent de recourir à un support intermédiaire, comme les doigts ou la bande numérique, pour pratiquer le surcomptage. De plus, P1 veut faire apparaître l'écriture décrivant la « grande collection » : 11 + 12 + 9 en respectant l'ordre dans lequel les résultats sont apparus. Elle reprend la proposition de Vianney qui « a pensé » à regrouper 11 et 9. Avec la procédure de surcomptage, que ce soit « 11 et 9 » ou « 11 et 12 » ne change rien. Si les élèves surcomptent en pointant les éléments sur l'illustration, le 9 ou le 12 n'apparaissent pas, ce sont des quantités qui sont alors présentes. Les élèves n'ont pas à les gérer. Pour 20 + 12, comme « on n'a pas 12 doigts », la collection intermédiaire est représentée par les cases de la bande numérique, alors que les 12 voitures sont visibles.

La conclusion porte sur la comparaison entre le « comptage » et « le calcul »[89] dans le cas de cette dernière question. C'est encore une fois le critère « rapidité » qui est évoqué. Comme la collection à dénombrer est présente, visible, les élèves n'ont aucune raison de recourir au « calcul ». De plus il s'agissait ici de comptage, en pointant les éléments de la collection ou de surcomptage, mais pas de calcul.

P1 avait noté « ***surcomptage – recomptage en cochant ou autres*** », procédures qui étaient liées à la présence de l'illustration. Il y a un décalage entre ce qu'elle a écrit et ce qu'elle attend compte tenu de la situation.

h) une nécessité : « expliquer les procédures » mais c'est difficile

Au cours de ces commentaires à l'issue de la séance, P1 insiste encore sur ce moment de la séance.

« Il faut expliquer les procédures mais c'est difficile et cela prend du temps »

Par cette remarque sur le déroulement de la séance, l'enseignante nous affirme qu'il FAUT expliquer les procédures. Quand elle dit « c'est difficile », cela peut concerner les élèves[90] ou l'enseignant[91]. P1 revient sur la durée de cette phase qu'elle considère comme un temps nécessaire. Ce constat n'est pas « contextualisé ». P1 ne précise pas de quelles procédures il s'agit.

IV – Au cours de l'observation O4

Les deux situations proposées engendrent la même tâche. Pour la première, le « jeu du gobelet », l'enseignante P1, après avoir laissé les élèves pratiquer le jeu, va conduire une mise en commun des procédures qui ont pu être utilisées. A propos de la seconde, les problèmes avec cache, les élèves peuvent écrire leurs réponses sur le fichier. La mise en commun porte alors sur les différents résultats notés.

---

[88] ligne 19 du tableau
[89] ligne 22 du tableau
[90] ligne 37 du tableau
[91] ligne 38 du tableau

Nous relevons les remarques des auteurs du document utilisé pour construire cette séance à propos de la phase de « mise en commun ». Puis nous repérons sur la fiche de l'enseignante P1 ce qui concerne ce moment. Ensuite nous analysons ce moment pendant le déroulement effectif de la séance. Nous ajoutons les commentaires de P1, formulés après la séance, relatifs à ce moment.

1 – Sur le document : la phase de « mise en commun » vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

A propos du jeu du gobelet, les auteurs n'abordent pas la gestion d'une éventuelle « mise en commun ». Ils établissent les relations entre le jeu et les problèmes avec cache du fichier.

> Ce jeu pourra être repris régulièrement.
> L'activité du fichier (problèmes avec caches) apparaît donc comme une activité où l'enfant est amené à réinvestir, sans l'aide du maître, les savoir-faire acquis lors du jeu du gobelet. A la différence de ce jeu, elle conduit à une trace écrite et permet une évaluation. Ces deux activités complémentaires l'une de l'autre vont se répéter tout au long de l'année.

Pour les problèmes avec cache qui sont repris un certain nombre de fois dans le fichier, les auteurs donnent certains repères à l'enseignant quant à la gestion de ces activités et au choix des décompositions.

> Le déroulement suit le cours : on vérifie collectivement le nombre d'objets annoncé, puis chaque élève pose le cache pour former la première image demandée, anticipe le résultat et passe à la réponse suivante. C'est seulement à la fin de chaque série de 4 problèmes que les élèves sont invités à vérifier leur résultat en soulevant le cache.
> C'est délibérément qu'on propose ici des décompositions faciles (pour 7 : 5 + 2 et 6 + 1 ; pour 9 : 5 + 4 et 8 + 1). Ces décompositions facilitent en effet la mobilisation des connaissances en calcul acquises par les élèves au cours de cette période. Avec certains enfants, ce problème sera l'occasion de dialogues[92] du type : « C'est 5, parce que 5 cachés plus 2 qu'on voit, ça fait 7 », qu'on reformulera[93] « 5 + 2 = 7 ». D'autres enfants auront besoin d'utiliser leurs doigts ou de dessiner le nombre 7 comme Dédé[94].

Les auteurs explicitent certaines procédures et situent le rôle qu'ils attribuent aux écritures.

> Insistons sur ce point : dès qu'un problème n'appartient pas à la catégorie des problèmes faciles, ***ce n'est pas en posant une opération arithmétique que les enfants trouvent la solution, du moins dans la phase initiale de leur apprentissage.***
> Leur demander après coup d'écrire une égalité peut constituer une occasion d'apprentissage, mais seulement si les enfants sont en mesure de comprendre la relation qui existe entre cette écriture et le problème. Ainsi, dans le problème des kiwis, certains enfants qui ont trouvé la solution 5 sur leurs doigts peuvent-ils comprendre l'égalité « 3 + 5 = 8 », parce qu'ils peuvent l'interpréter comme : « les 3 kiwis que je vois plus les 5 qui sont cachés, ça fait les 8 kiwis." ». Dans ce cas, l'écriture, loin de nuire, peut permettre certaines généralisations. »

Le rôle de l'enseignant est explicitement rappelé.

> L'enseignant peut rappeler régulièrement le nombre total d'objets car certains élèves le perdent parfois de vue. On ne passe à la vérification qu'au terme de la série de 4 problèmes. C'est à ce moment qu'on peut soulever le cache pour procéder à cette vérification. Durant ces activités, l'enseignant se limite à observer les stratégies des élèves. L'enseignant

---

92 ligne 6 du tableau

93 ligne 7 du tableau

94 ligne 9 du tableau

peut enfin, au terme de la série, organiser une validation collective[95] et amener les élèves à expliciter leurs stratégies[96].
C'est cette conduite de l'activité qui sera adoptée tout au long du fichier.

2 – Sur la fiche : les anticipations explicites de l'enseignant relative à la phase de « mise en commun »

Sur sa fiche, ces moments sont repérés sous la formulation « mise en évidence des procédures »[97] puis seulement « les procédures », noté deux fois, et à la fin « correction individuelle »[98].

Déroulement
1e séance

1 – Jeu du gobelet
Rappel de la règle : on joue par 2. Vous avez 7 cubes. Un enfant ferme les yeux. L'autre cache des cubes. L'autre enft doit dire combien de cubes sont cachés.
→ mise en évidence des procédures
→ idem avec 9
→ les procédures

2 – Dictée de nombres jusqu'à 39

3 – Situation-problème auto-correction
→ individuellement les bonbons
→ les procédures 7 = 5 + 2 etc.
→ individuellement les cadeaux
→ correction individuelle

Nous constatons une alternance entre les moments de « recherche » et les « mises en commun » au nombre de 4. Au cours de ces phases, il s'agit à chaque fois d'identifier les procédures mises en œuvre par les élèves mais celles-ci ne sont pas notées par P1 sur la fiche.

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

Nous revenons sur la place et l'annonce de ces moments au cours du déroulement de la séance.

a) Structure de ces phases

Sur les 46 minutes consacrées à cette séance de mathématiques, nous repérons le temps accordé à ces phases. La première a lieu à la suite du jeu du gobelet avec 7 objets et se découpe de la manière suivante.

17 minutes pour la ***mise en évidence des procédures*** qui se décomposent de la sorte :
- 3 minutes pour observer le groupe Alexandre – Fabien en situation, qui simulent une phase du jeu (d'abord 6 cubes cachés puis 2 cubes cachés)
- 11 minutes pour observer le groupe Kévin – Jean-Baptiste (4 cubes cachés) puis solliciter les autres élèves au moment de l'explicitation des procédures
- 3 minutes pour simuler une phase de jeu collective : P1 cache 5 puis explicitation des élèves

Cette phase est relativement longue et P1 décide de ne pas procéder au second jeu du gobelet avec 9 objets.

---

[95] ligne 2 du tableau
[96] ligne 6 du tableau
[97] ligne 12 du tableau
[98] ligne 14 du tableau

Pour le premier problème avec cache, P1 ne suit pas les recommandations des auteurs et la formulation des stratégies a lieu successivement pour chacune des positions du cache. Cette phase est relativement courte mais il s'agit là encore d'une collection de 7 objets.

- 2 minutes pour « le premier, on va le faire ensemble » et rappeler la consigne
- 2 minutes pour passer successivement aux trois autres positions du cache et expliciter les procédures

Enfin pour le second problème avec cache, P1 respecte ce qui était prévu.
12 minutes pour la ***correction individuelle*** pendant lesquelles les élèves se succèdent au bureau où P1 les questionne individuellement lorsqu'une réponse est erronée. Les autres élèves prennent une fiche de travail individuel.

C'est par une simulation d'une phase du jeu que l'enseignante procède à la « mise en évidence des procédures ». Chaque élève ayant eu des expériences différentes au cours du jeu, il est difficile de tenir compte des « parties précédentes.

Nous constatons que P1, une nouvelle fois, permet aux élèves de se repérer dans le déroulement de ces phases. Nous reprenons leur contenu et notamment le type d'explicitations retenues par P1.

b) Nature des procédures utilisées par les élèves - Prise en compte des explications apportées par les élèves

Après environ 4 minutes, P1 décide d'interrompre le jeu et d'aborder l'étape « mise en évidence des procédures ». Pour cela, elle remet deux élèves en situation de jouer « devant » les autres. Le choix de ces deux élèves peut être guidé par une prise d'information de P1 pendant le jeu. Elle commence donc par un exemple comportant une variable, le nombre de cubes cachés, qu'elle ne maîtrise pas. Les élèves donnent le résultat exact. P1 invite alors les élèves à s'expliquer et reformule leur explication.

On va regarder ce que vont faire Alexandre et Fabien ... Vous regardez, ils vont nous expliquer comment ils font ... Alexandre, tu fermes les yeux, ferme bien les yeux, sans tricher, mets tes mains ... Fabien tu en caches ... On ne dit rien.
Alexandre : 6.
Comment tu as fait pour trouver 6 ?
Alexandre : parce que il l'a déjà fait alors j'm'en rappelle ...
Il l'a déjà fait et tu t'en rappelles, mais la première fois qu'il l'avait fait, comment tu as fait ?
C'est moi qui l'avais fait la première fois.
Bon alors on en fait un autre ... un qui n'a pas été fait. Vas-y ...
Moi, j'comprends pas ...
Ils l'ont déjà fait donc il savait que c'était 6 ... Attends ils vont en faire un autre

Les choix sont très limités, les décompositions de 7 en somme de deux termes vont rapidement être « épuisées ». Cette « procédure », qui consiste à se remémorer une situation déjà rencontrée, est « reconnue » par P1 mais sans être mise en valeur. Ceci ne peut être considéré comme un fait numérique mémorisé mais seulement une situation particulière, dans un contexte particulier, mémorisée, et ceci à court terme.

Pour le second exemple, les élèves n'échangent pas les rôles, 5 cubes sont visibles[99].

Alexandre : 2.
Alors comment tu as fait pour trouver 2 ?
Alexandre : j'ai vu qu'il y avait 5 et puis ...
Oui, tu as vu qu'il y avait 5 cubes sur la table ...
Alexandre : Normalement, on doit en avoir 7 ... alors j'ai trouvé 2.
D'accord, donc 5 et 2 ça fait ...
7.
7, très bien.

[99] ces deux exemples correspondent à des cas que les élèves retrouveront aussi sur le fichier

Il est probable qu'Alexandre ait utilisé une procédure « recherche du complément »[100] mais sa « méthode » pour trouver 2 n'est pas explicite. Le « donc » dans la formulation de P1 ainsi que la forme, phrase à compléter, n'autorise pas Alexandre à s'expliquer davantage. La formulation de P1 est du type « vérification » et ce n'est pas exactement ce que disait Alexandre.

Deux autres élèves sont mis en situation de jeu devant la classe.

On va demander maintenant à Kévin avec Jean-Baptiste ... *(Kévin[101] avait été repéré par P1)*

Pour ce troisième exemple, 3 cubes sont visibles. Kévin hésite, cherche à l'aide de ses doigts et annonce 4 mais de nombreux élèves l'avaient dit. P1 ne se contente plus de cette réponse et ne dira pas « d'accord, donc 3 et 4 ça fait ... » comme précédemment. Elle insiste.

Alors comment tu as fait pour trouver 4 ? ... Alors <u>on</u> va expliquer à Kévin parce que apparemment il n'a pas compris ...

Sous prétexte d'expliquer à Kévin, P1 propose une situation de formulation sur cet exemple précis[102] et donne la parole tour à tour à Alexiane, Olivia, Vianney, Gwenaëlle, à nouveau Alexiane et Olivia, puis Marie, et encore Alexiane puis Florentin. Nous examinons en détail les propositions des élèves dans leur dialogue avec P1 en nous référant, pour les décrire, aux quatre procédures notées Pr a), Pr b), Pr c) et Pr d)[103] définies lors de l'analyse didactique locale de cette situation[104].

<u>Alexiane</u> : j'ai fait 5, 6, 7

Ceci correspond à Pr a), procédure par complément, qui consiste à rechercher x tel que 7 = x + n. L'élève la traite en considérant que : 5, 6, 7 sont 3 « numéros » : le 5, le 6, le 7 qui correspondent aux cubes visibles et l'élève en déduit que 4 cubes sont cachés, comme étant les 1, 2, 3, 4. Les nombres « 7 » et « 3 » ne sont pas explicitement cités dans son explication. Elle ajoute :

Alexiane : Si t'en as 7 ... t'en as 7, il y en a 3 sur la table ...

P1 n'attend pas l'explication d'Alexiane et tente de l'engager dans une de ses procédures. Elle prend l'initiative de dessiner au tableau une collection de 7 éléments. Cet outil intermédiaire, ce détour, incite donc au comptage ou au « calcul sur les objets », dans le cas d'une collection organisée.

Regarde Kévin, tu en as 7.

P1 dessine au tableau :

X X X X

X X X

D'accord ?

Ouais.

Elle décide aussitôt de considérer les 7 organisés comme le « dé de Dédé » :

Tu peux aussi te représenter le dé de Dédé, ce sera <u>plus facile</u> ...

P1 efface et dessine au tableau :

O O O

O

O O O

Dans votre tête, on pense à Dédé alors ensuite comment <u>il</u> fait Alexiane ?

---

[100] recherche de x tel que n + x = 7

[101] ligne 28 du tableau

[102] qui ne se retrouvera pas dans le fichier

[103] N désigne le nombre d'objets de la collection, ici 7 et n le nombre d'objets visibles, ici 3

[104]
Pr a) par complément : N = n + x
Pr b) par addition à trou : de n pour aller à N n + x = N
Pr c) par soustraction : x = N – n
Pr d) par soustraction à trou : N – x = n

La procédure attendue par P1 serait de type Pr a) : 7 = 3 + x , traitée par l'intermédiaire de la visualisation de la collection qui permettra à partir des « 7 » de séparer les « 3 » des « x ».

Alexiane : tu en as 3 sur ta table … combien il t'en faut pour que ça fasse 7 …

Alexiane n'utilise pas cette représentation et propose alors une procédure de type Pr b), par addition à trou : « 3 pour aller à 7 ».

P1 refuse de considérer cette proposition et insiste :

Là tu n'expliques pas. Comment tu fais pour trouver 4 ? Il faut lui expliquer, il ne comprend pas …
Alexiane : tu cherches … tu cherches dans ta tête.
Oui mais ce n'est pas une explication. Qui … comment dans ta tête ?
Tu réfléchis …

L'enseignante désigne alors Olivia qui, elle non plus, ne tient pas compte de ce qui figure au tableau, mais propose un autre outil :

Olivia : il faut calculer avec ses doigts

Ce vocabulaire caractéristique des travaux de R. Brissiaud est « couramment » utilisé par les élèves, comme une « méthode », qui est, de plus, souvent valorisée par P1.

Alors montre nous comment tu fais avec tes doigts (…)
Parle très fort Olivia, il ne comprend pas. Moi j'ai compris … C'est à lui que tu t'adresses …
Olivia : tu en as 3, tu vois tu en as 3 … Tu en as 3, tu fais avec tes doigts, tu calcules … tu calcules avec tes doigts …
Et comment tu calcules avec tes doigts ? Moi je ne comprends pas …

Olivia précise l'aide qu'elle utilise mais pas la manière d'y recourir.
La procédure de Olivia, est Pr b), par addition à trou, 3 + x = 7, utilisant la configuration classique des doigts « sans recompter » pour déterminer x : on sait que « 3 », c'est ça ; que « 7 », c'est ça … donc (2 et 2), 4 …
Mais P1 ne retient pas cette explication et, pour amener Olivia à détailler, affirme qu'elle-même ne comprend pas[105]. C'est maintenant à l'enseignante qu'il faut expliquer, et plus seulement à Kévin !

P1 sollicite alors Vianney, en restant sur l'idée du calcul avec les doigts :

Comment on calcule avec ses doigts ? … Vianney ?
Vianney : 3 et 3, ça fait 6 … si on rajoute 1 … ben ça fait 4
Là c'est un peu plus compliqué …

L'explication de Vianney obtient la mention « un peu plus compliqué » et n'est pas reprise par P1, même si elle la reconnaît comme adaptée.
La procédure de Vianney est Pr b), recherche de x tel que 3 + x = 7, et elle est traitée de façon plus élaborée car il utilise un fait numérique connu, une décomposition additive particulière de 6, pour en déduire celle de 7. S'il y en avait 3 cachés, ça ferait 6, donc 1 de plus pour 7, ça donne 4.
P1 reconnaît cette méthode comme possible mais ne la reformule pas et se contente de la qualifier de « trop compliquée ». Nous ignorons le critère qui permet de juger de la complexité. Les doubles sont facilement retenus par les élèves et dans la progression proposée dans le fichier utilisé, apparaît un entraînement régulier à cette mémorisation.

P1 reprend le « calcul avec les doigts », abandonnant les constellations du dé.

Ceux qui calculent avec leurs doigts, comment vous faites ? …
Expliquez à Kévin …

Mais une élève propose encore une nouvelle piste :

Tu prends les moins …

---

[105] nous avions déjà repéré le recours à ce « geste professionnel » de la part de P1

Alors, Gwenaëlle, explique ...
Gwenaëlle : tu fais 3 ...
Oui, écoute, Kévin ...
Gwenaëlle : plus 4 ...
Pourquoi + 4 ?
parce que ...

Gwenaëlle propose une vérification de la réponse « 4 ».
L'enseignante manifeste alors son impatience. Alexiane, Olivia, Vianney ... sont de bons élèves mais leurs interventions ne l'ont pas convaincue.

Qui peut expliquer ? C'est incroyable quand même ... Qui peut expliquer à Kévin comment on fait ? Olivia ? Alexiane ?
Alexiane[106] : tu en as 3 *(elle montre ses doigts)*
Regarde Alexiane ... baisse toi Alexandre ...
Alexiane : et 1, 2, 3, 4.
Ah et là on arrive à 7. Alors regarde, tu as 3, 1 2 3 4, ça fait bien 7 ça ? Tu as bien rajouté 4 doigts.

Alexiane utilise ses doigts dans une procédure de type Pr b), $3 + x = 7$ utilisant le comptage pour déterminer x : les 3 visibles et elle compte les autres pour atteindre 7 (vus) : 1, 2, 3, 4 (*elle a « montré » les « 3 » avant les « 7 »*). P1 utilise le terme « rajouter », issu d'un vocabulaire à la frontière des mathématiques.

Mais P1 revient à ses attentes, avec la procédure utilisant les constellations. S'agit-il, au cours de cette phase, de mettre en évidence des procédures qui sont effectivement apparues, ou qui auraient pu apparaître, ou encore de trouver « toutes » les procédures attendues, envisagées par P1 ?

Avec les nombres de Dédé, est-ce qu'on peut faire autrement, lorsqu'on se représente, lorsqu'on pense dans sa tête aux nombres de Dédé, comment je peus faire ? ... Olivia ? Viens au tableau ...
Olivia[107] : tu en as mis 5 ...
Non j'en ai toujours 3 sur la table ... dans ta tête, qu'est-ce que tu peux faire ?
(...)
Olivia : Tu vois qu'on t'en a enlevé 4 ...
Non, tu ne vois pas en fait, tu en vois 3 sur ta table. Alors ils sont où les 3 que tu vois sur la table ?
Olivia entoure.
Tu t'enlèves ... Dans ta tête, tu en vois 3 sur ta table donc combien est-ce qu'il t'en reste ?
4 ... 4 ...
On le voit tout de suite avec les nombres de Dédé ...

P1 s'appuie sur une représentation réelle de la constellation et la réponse est alors vue. Elle semble considérer qu'au cours du jeu, les élèves devaient faire appel à cette « image ».
Pour la recherche du complément[108], les 7 étant visibles, il faut séparer, marquer, ici entourer les « 3 » dénombrés directement, car la collection est organisée, et « on voit » alors les « 4 ». Olivia parle des « 4 » « qu'on t'a enlevés » et P1 trouve qu'il « en reste » 4.

L'attitude de P1 laisse supposer qu'elle souhaite « épuiser » toutes les possibilités ou, ici encore donner la parole à tous.

Qui a fait autrement ?
Marie : On n'a qu'à utiliser le moins ...
Alors explique moi comment tu fais pour trouver le moins ...
Je fais ...
Tu utilises le moins, comment tu fais ?
...

---

[106] à nouveau sollicitée

[107] Olivia est déjà intervenue et avait proposé de calculer sur les doigts ...

[108] $7 = 3 + x$ correspondant à Pr a)

Marie : 3 – 1
Pourquoi « moins 1 » ? ... Marie veut utiliser le moins ; en effet on peut utiliser le moins ; mais comment on fait pour utiliser le moins ?

P1 accrédite la proposition de Marie et « oriente » les élèves dans cette « direction », les amenant à énoncer les nombres dans l'ordre adéquat pour remplir les blancs de « ... – ... = ... », tout en leur donnant du sens par rapport au contexte :

Au départ, vous avez combien de dés ?
3 ... 4 ... 7 ...
7. Combien il en reste sur la table ?
3 ... 3 ...
3. Alors qu'est-ce qu'on peut faire en utilisant le moins ? Alexiane ?
Alexiane[109] : On peut faire 7 ...
Oui, on a 7 dés au départ ...
Alexiane : 7 – 4 ...

La procédure d'Alexiane est alors Pr d), une soustraction à trou, « 7 » du départ moins les « 4 » que l'on a cachés pour trouver les « 3 » qui restent visibles sur la table.

Mais P1 veut transformer cette écriture en 7 – 3 = x, procédure Pr c), qui par rapport au contexte, avec l'idée de transformation « cacher des cubes » ne peut pas servir de « référence » et correspondre à une représentation « directe » de la situation proposée. Il s'agit seulement de l'équivalence, au niveau des écritures mathématiques entre 3 + x = 7 et 7 – 3 = x. P1 tient à ce que les données du problème se trouvent dans la première partie de l'égalité et l'inconnue, le résultat, à droite du signe « = ».

Pourquoi ?
Si je fais 7 – 4 ... Tu le prends où au début le 4 ? Tu ne le prends nulle part. Sur la table, tu as ... Au début tu en as 7, d'accord ? Il en cache ... Il en cache un certain nombre, tu ne sais pas toi combien il en cache ... mais tu sais qu'il en reste 3 sur la table ... Qu'est-ce qu'on peut faire ?

Les élèves s'agitent. Peu d'entre eux « suivent » encore à ce moment.

On va arrêter, tout le monde parle en même temps ... Kévin ! ... Vous êtes pénibles ... on ne peut pas travailler dans ce bruit ...
Déjà je ramasse les dés comme ça il y aura un peu moins de bruit ...
Maintenant, on essaie d'écouter ...
Donc on a dit qu'au départ, il y en avait 7 sur la table, donc on imagine dans sa tête ce que je fais en jaune ...
P1 dessine au tableau :

O O O
O
O O O

On imagine dans sa tête ... et quand on ouvre les yeux il n'en reste plus que 3.
Marie propose une idée avec le moins. Qu'est-ce qu'on pourrait faire ? Alexiane ?
Alexiane : On peut faire 7 ...
Donc au début on en avait 7 d'accord.
Moins 3 ...
Pourquoi - 3 alors ?
Parce que ... = 4.
P1 écrit :
7 – 3 = 4
En effet, on en a 7, moins 3 qu'on voit ... et on voit combien il en reste ... cachés.
On peut faire comme ça.
(...)
... ça peut être une idée.

---

[109] Alexiane est sollicitée pour la troisième fois ...

Alexiane accepte cette écriture en expliquant « parce que ... égal 4 ». Pour elle, il fallait trouver 4 à partir de « 7 », de « 3 », et « du moins ». Au niveau des écritures mathématiques, c'est ici l'équivalence entre 3 + x = 7 et 7 – 3 = x qui est « montrée » en acte.
En se référant à : « cubes visibles » + « cubes cachés » = « cubes présents », il faudrait alors déduire : « cubes présents » – « cubes visibles » = « cubes cachés ». P1 écrit cette égalité « mathématique » au tableau.

Si nous retenons les suggestions des auteurs par rapport à la place et au rôle attribués à l'écriture mathématique, ils signalaient : « L'écriture mathématique n'apparaît qu'après coup et en relation directe avec le problème. Elle sera utilisée pour traduire la réponse et non pas pour l'obtenir ; en sorte, comme pour vérifier ».
Les intentions de P1 diffèrent par rapport à ce statut de l'écriture mathématique.

L'enseignante fait le point sur les « procédures »[110] :

Donc on peut utiliser les doigts, ... on peut utiliser les dés, ... et on peut utiliser le moins.

Ce ne sont pas des « procédures » mais des moyens, des outils quand une procédure est choisie, en fonction de la représentation, de la « modélisation » de la situation que l'élève s'est construite, pour déterminer l'inconnue x . De plus, « les doigts », « les dés » ne sont pas dans le même registre que « le moins ». « Utiliser le moins » suppose ensuite, pour trouver x, de recourir aux collections organisées : doigts, constellation, voire même la file numérique, ou au comptage sans « détour » ou même encore au calcul.

Est-ce que quelqu'un a trouvé une autre solution ?
Oui, Kévin ?
Kévin : Il y en avait 7 ...*(montre ses doigts)*
Il y en avait 7 ... d'accord ..;
...
Qui fait autrement ?
7 ...
Oui 7. Et alors qu'est-ce que tu fais ? ...
Un E. : Mais tu sais pas combien tu dois enlever ...

Les élèves veulent enlever « ceux qui sont cachés » et pas ceux qui restent. Ils traduisent par « le moins », l'action « cacher », « enlever », ce qui correspond à la procédure Pr d), recherche de x tel que 7 – x = 3.

Tu en vois 3 sur la table ...
7 – 3 ...
Tu trouves 4.

L'enseignante perd un peu patience, mais demande encore[111] :

Bon alors qui fait autrement ?

Puis :

Est-ce qu'on peut faire autrement ? ... Céline ? ... Florentin ?
Florentin : sur la table j'en ai 3 ...
Je n'ai rien compris ... parle plus fort ...
Florentin : sur la table je vois qu'il y en a 3 ...*(il montre 3 doigts)*
oui ...
J'enlève les 3 et après je compte sur mes doigts ...
Explique ... Tu en vois 3 sur la table et comment tu fais après ?
je les enlève ...
Tu les enlèves oui ...
et après je compte jusqu'à 7 ...

---

[110] ligne 18 du tableau
[111] ligne 34 du tableau

Cet élève utilise la procédure Pr b), « addition à trou », recherche de x tel que 3 + x = 7, en traduisant par « 3 pour aller à 7 ». Il trouve le résultat en surcomptant à partir de 3 jusqu'à 7, énumérant les doigts au fur et à mesure : 4, 5, 6, 7 d'où 4 doigts levés.

Fais le parce que je ne comprends pas ...
Mets tes mains en l'air et fais nous ce que tu fais parce qu'on ne voit rien ...
J'en ai 3, après j'enlève les 3 ...
Pourquoi tu les enlèves les 3 ?
je les enlève comme ça ...
Oui ... et alors après comment tu fais ?
après je compte jusqu'à 7.
D'accord ... donc il enlève ses 3 ... et après tu fais ?
4 5 6 7 *(P1 et Florentin récitent en levant les doigts un à un)*
Voilà comment il fait. Florentin en voit 3 sur la table ... Alexandre G., ça ne t'intéresse pas ? ...
Florentin en voit 3 sur la table, donc il met 3 dans sa tête ... et après il fait ... il compte jusqu'à 7 ;
4, 5, 6, 7, c'est une solution.

Florentin a dit « j'en ai 3, après j'enlève les 3 », ce que P1 traduit par : « il met 3 dans sa tête ». Cette fois, P1 ne fait pas apparaître le « 4 ». C'est elle qui donne un statut à la proposition de Florentin en déclarant : « c'est une solution ».

Après s'être assurée que personne n'avait plus de « solution », P1 décide de proposer encore un exemple à partir des 7 cubes. C'est elle qui choisit le nombre x d'objets cachés, ici 5, d'où n = 2. Les objets sont matérialisés au tableau, P1 efface 5 points. Laissant les 2 « à l'extrême gauche », la constellation « 7 » fait nettement apparaître la partition en « 5 » et « 2 ». C'est une décomposition déjà présentée[112] et encore une situation identique à celle du fichier.

C'est Florentin qui apportera une justification :

Florentin *(avec ses doigts, il montre 2)* : j'ai vu qu'il y avait 2 doigts ... J'en ai enlevé 2 et puis j'ai compté après ...
Compte pour lui montrer comment tu fais pour compter ... 2, après tu fais quoi ?
3 4 5 6 7
Regarde ... Il y en a 2 sur la table, il faut qu'on arrive à 7 donc tu rajoutes des *doigts : 1 2 3 4 5.*
(P1 ajoute les doigts en comptant 1 2 3 4 5 pour arriver à voir 7)
Est-ce qu'on en est bien à 7 ?
oui ...

Florentin reprend « sa » procédure précédente, Pr b) avec surcomptage, et l'applique à ce nouvel exemple. P1 la transforme, en fait une interprétation. Florentin utilise ses doigts pour trouver : « de 2 pour aller à 7 » → 5 doigts levés ; alors que P1 utilise les doigts pour montrer que : « 7, c'est 2 et 5 » → 7 doigts levés.

Alexiane utilise le dé de « 7 », à la place des doigts, pour décomposer 7 en 5 et 2.

Alexiane : j'ai regardé le dé de 7 ...
Alexiane a regardé le dé de 7 ... Tout le monde regarde le dé de 7 ... elle en a enlevé *2* ...
Alexiane : J'en ai enlevé 2 et j'ai trouvé ...
Elle en a enlevé 2 ... donc ces 2 là ... et il en reste ...
5 ...
5 sont cachés.
j'ai compris ...
C'est très bien si tu as compris ...

Rien sur la préparation écrite ne permettait de savoir comment cette phase de mise en commun allait être gérée, ni combien de temps elle pouvait durer.

---

[112] cas «symétrique » lors du second exemple

Nous constatons que les élèves reconstruisent un certain nombre de procédures. L'enseignante leur donne longuement la parole mais « n'entend pas » toujours leurs explications. Il lui est difficile de pénétrer dans leur « logique ».

Après une « mise en évidence des procédures » qui dure 17 minutes, la situation « jeu du gobelet » est écourtée par la suppression de « idem avec 9 » et « les procédures », notés sur la fiche.

c) Institutionnalisation : laquelle ? quand ?

Par des « institutionnalisations » locales[113], l'enseignante résume, donne un statut à chaque « procédure », récapitule en sélectionnant, en regroupant selon ses critères qui sont les « moyens » utilisés, des procédures. Elle ne hiérarchise pas. Elle ne peut ici conclure en terme de réussite ou d'échec : « pour réussir, il faut ... » mais elle envisage différentes « méthodes » : « pour trouver, on peut ... ou ... ».
Nous relevons une ambiguïté à propos du terme « procédure ». P1 « guide », induit ce qu'elle veut obtenir, mais prend tout de même en considération les différentes propositions des élèves en menant les explications à terme.

Le choix, pour le dernier exemple, de la décomposition de 7 en 5 et 2, peut résulter d'une décision dans l'action. Il reste peu d'options en se limitant à N = 7 et P1 n'est pas passée à N = 9.
P1 aurait pu se donner comme contrainte de ne pas choisir une situation du fichier, mais au contraire elle ne semble pas accorder trop d'importance au fait de choisir les mêmes situations au niveau des nombres. Seul le « contexte » sera un peu modifié.

Nous notons qu'à certains moments, elle ne laisse pas vraiment les élèves s'exprimer. Elle les interrompt assez vite, ne leur permet pas de terminer leur phrase, répète le début, puis complète à leur place.

La seule écriture « mathématique » qui sera notée au tableau par P1 est : $7 - 3 = 4$
L'opportunité de faire apparaître explicitement cette écriture, et uniquement celle-là, ne nous apparaît pas relativement à la signification qu'elle peut avoir pour des élèves de CP.

d) Pour le problème avec cache : jusqu'où dans l'explicitation ? qui accepte ? et quoi ?

Nous avons signalé que P1 enchaîne successivement, pour chaque position du cache, les réponses et les explications. Nous relevons seulement la nature de celles-ci par rapport à ce qui a précédé. P1 laisse peu de « temps de réflexion ». Il se trouve que ce problème correspond précisément à l'exemple précédent proposé par P1.

On cache pour faire la maison ... On en voit combien dans la maison ?
5 ... 2 ...
On en voit 2, alors combien on en a caché ?
je sais ...
5 ... 5 ...
Chut ... On lève la main. Céline ?
Céline : 5.
Comment tu as fait ? On écoute Céline ...
Céline : Avant il y en avait 7 ...
oui ...
et puis on en a caché ...
2. Non on en voit 2 ... On ne sait pas combien on en a caché, comment tu as fait alors ?
alors 2 et puis on en a caché ... 5.
Comment tu sais qu'on en a caché 5, comment tu fais ?
parce que tu enlèves les 2 ...
D'abord il y en avait 7 ...
oui ...
on a vu, on en a enlevé 5 ...

---

[113] ligne 19 du tableau

Céline fait peut-être référence au fait que cet exemple a déjà été rencontré juste avant et sa procédure serait de type Pr d). P1 insiste considérant que Céline n'a pas « expliqué ».

Oui mais tu ne m'expliques pas comment tu fais ... c'est bon mais tu ne sais pas comment tu fais ... Olivia ?
Olivia : J'ai regardé et après ...
Chut ...
le dé de Dédé 7 ...
Alors elle a regardé sur le dé de 7 ...
et après j'ai ... j'ai vu qu'il en restait 2 ... et après j'ai vu qu'il en restait 5 ...
Voilà les 2 qui sont restés et donc on en a caché 5. Ça, c'est une explication, Céline. D'accord ?

Olivia utilise la procédure Pr a) en prenant comme aide l'image de la constellation du dé, particulièrement pertinente pour cette décomposition de « 7 ».
L'enseignante n'utilise pas la possibilité, offerte par la présence des caches, de vérifier. Pourtant, les auteurs explicitaient longuement leurs intentions quant au choix du matériel. Dans l'action, elle poursuit l'activité en collectif, laissant peu de temps de recherche et s'ôtant ainsi la possibilité de prendre des indices sur les réponses des élèves.

Maintenant on fait le chinois ...
(...)
Combien on en voit pour le petit chinois, Kelly ?
Kelly : 1 ...
1, on en voit 1. Combien on en a caché ? Kelly ?
Kelly : 6.
6. Comment tu sais qu'on en a caché 6 ?
Kelly : dans ma tête ...*(il est très difficile de comprendre ce que dit Kelly qui prononce très mal à cause d'un problème de surdité ...)*
Tu as fait dans ta tête, d'accord ...

« Faire dans sa tête » est accepté par P1 mais ceci est certainement lié au fait que cette proposition émane de Kelly, qui est une élève qui s'exprime peu.

Ensuite on fait le cerf volant ...
(...)
Pour le cerf volant, on en voit combien Jérémy ?
2 ...
Jérémy : 5.
Oui alors combien j'en ai caché ?
2.
2. Comment tu as fait Jérémy ?
et moi tu pourras me demander ...
Jérémy : avec mes doigts ... 5 + 2 ça fait 7.
D'accord 5 + 2 ça fait 7 ...

P1 conclut exactement de la même manière pour 5 et 2 que lors du jeu du gobelet « 5 + 2 ça fait 7 ».

Ensuite le parapluie ... Le parapluie, combien tu en vois Marc-Antoine ?
Marc-Antoine : 1.
Non je n'en vois pas 1.
6 ... 0 ...
Je demande à Marc-Antoine ...
0 ...
Non combien tu en vois Marc-Antoine ?
Marc-Antoine : 1.
Non tu en vois combien ?
6 ...
je sais ..;
Marc-Antoine : 6.
Donc combien on en a caché ?
1 ... 1 ... 1 ...

Comment tu as fait ? ... Tu as fait comment Marc-Antoine ?
Marc-Antoine : J'ai caché avec ma main ... j'ai compté combien il y en avait ...
D'accord.

L'enseignante demande seulement à un élève sa réponse et sa « procédure » en étant très peu « exigeante » quant à la précision des explications. Elle se contente, lors de cette phase, d'explications très vagues, voire d'évocations.

Nous notons que certains élèves refusent de « suivre le rythme » de P1, de travailler collectivement et préfèrent chercher seuls :

Qu'est-ce qu'il fait Alexandre G.?
j'fais tout tout seul ...

D'autres sont isolés par P1.

Tu te tais Florentin ...
Maîtresse ...
Tu te mets là bas sur la petite table, tu vas le faire tout seul ... et tu nous tournes le dos.

De plus, nous remarquons cet échange avec Fabien.

Fabien, qu'est-ce qu'il y a ?
j'ai pas de stylo ...
Si tu n'as pas de stylo, qu'est-ce que tu fais ?
on vient le chercher ...
Tu te bouges un peu Fabien, tu vas être en retard par rapport à tout le monde, dépêche toi ... Ton stylo est en dessous de ta chaise ...

Et Fabien n'écrira que les 2 premières réponses exactes : 5 et 6, tracé en miroir. Ensuite, il notera à nouveau 5 et 6, correctement calligraphiés, qui correspondent à chaque fois au nombre d'objets visibles. Il fera de même pour l'exercice suivant, notant le nombre d'objets visibles, avec en plus une erreur de dénombrement (6 au lieu de 5).

P1 ne s'attache pas à mettre en évidence la « particularité » des décompositions utilisées. Il n'y aura pas de conclusion à propos de cette situation.

e) quelle évaluation ? aucune indication sur les procédures : retour à un comportement « classique »

La dernière phase de la séance semble considérée par P1 comme une phase d'évaluation. « Seule » la variable N est modifiée (N = 9). Il s'agit du même contexte et les décompositions privilégiées sont encore celles où apparaissent une sous-collection de 1 élément ou une sous-collection de 5 éléments (visibles ou cachés). Mais en cas de réussite, l'enseignante ne dispose d'aucun renseignement sur la procédure utilisée. En cas d'erreur, des hypothèses sur l'origine de celle-ci peuvent être formulées, mais la procédure (erronée ou pas), le niveau auquel se situe l'erreur (procédure ou traitement) ne pourront être identifiés. Encore une fois, le cache n'est pas utilisé comme moyen de vérification, les élèves attendent le « verdict » de l'enseignante. Certains élèves viennent très vite montrer leur fichier, ce qui laisse supposer qu'ils avaient déjà fait l'exercice pendant la phase précédente. Par contre, d'autres ne viendront pas.

f) Commentaires de l'enseignante relatifs à ce moment de la séance

Au cours de ses commentaires, à l'issue de la séance, P1 apporte des précisions sur sa perception des explications des élèves.

« Je n'ai pas insisté sur « le moins » mais pourquoi pas ? Cela prête à confusion : moins ceux que l'on a caché (que l'on a enlevé) et pas moins ceux qui restent ... »

P1 aborde alors plus en détail les propositions des élèves et en particulier une des procédures[114]. Elle pense « ne pas avoir insisté ». Il est vrai que cette procédure n'a peut être pas été institutionnalisée au même titre que les autres. P1 justifie explicitement et souligne qu'elle a appréhendé l'ambiguïté de l'écriture soustractive par rapport à cette situation, c'est à dire à ce que représentent les nombres dans ce contexte précis.

« Il y a de nombreuses procédures avec les doigts ... »

Le fait de dire « procédures avec les doigts » confirme l'interprétation du mot « procédure », entendu comme une « méthode ». Pour chaque procédure, l'élève peut en effet utiliser les doigts mais il s'agit d'une précision à propos du niveau de résolution lorsque la procédure a été choisie. P1 conçoit que toutes les « utilisations » des doigts ne sont pas équivalentes[115].

« Peu ont utilisé « le plus » dans le sens addition à trou ... »

Toujours en considérant les propositions des élèves, l'enseignante signale qu'elle avait anticipé par rapport aux procédures. Sa formulation : « le plus »[116], dans le sens « addition à trou », fait référence à la procédure « pour aller à », qui était donc une procédure attendue.

Ces commentaires nous laissent voir les traces d'une analyse de la tâche prescrite à l'élève au cours des différentes situations proposées lors de cette séance.

E. 3. 2 – Eléments retenus dans l'analyse des phases de « mise en commun » au cours des situations proposées par l'enseignante P2

I – Au cours de l'observation O1

La seule phase de mise en commun, qui apparaît au cours de cette séance, suit la phase de recherche consacrée aux activités proposées sur la feuille conçue par P2. Ces moments de « mise en commun » ne sont pas explicitement signalés sur la fiche de préparation. La feuille, préparée par P1, a un statut d'évaluation dans le déroulement annoncé sur la préparation.

---

[114] ligne 36 du tableau

[115] Dans le cours de la séance, elle avait dit : « on peut utiliser les doigts ... », comme s'il n'y avait qu'une façon de le faire

[116] avant elle avait dit « le moins » ...

Les nombres en chiffres et en lettres

3) Ecris en chiffres

- *quinze* →
- *treize* →
- *onze* →
- *seize* →
- *dix - neuf* →

4) Ecris en lettres

- *12* →
- *14* →
- *18* →
- *17* →
- *11* →

Nous repérons dans le déroulement effectif la phase de « mise en commun » se rapportant à la validation des réponses des élèves.

1 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

a) Structure de cette phase

Sur les 56 minutes de la séance, la partie consacrée à cette feuille représente 34 minutes réparties en :

- 4 minutes pour distribuer les feuilles : les élèves découvrent la consigne ; P2 affiche les « mots-lettres » au tableau
- 17 minutes de recherche pour les élèves : P2 formule des remarques individuelles, commente les « erreurs » ; après validation individuelle par P2, les élèves sont autorisés à rejoindre le « coin bibliothèque »
- 13 minutes pour la correction[117] au tableau

Nous revenons sur cette dernière partie en nous intéressant à l'activité de l'enseignant et à la place des élèves au cours de ce moment.

b) validation des réponses et formulation

Alors que tous les élèves n'ont pas encore terminé, l'enseignante P2 décide d'interrompre la phase de « recherche ».

On va faire la correction[118] ... et Romain va venir au tableau

Elle recopie le texte de la feuille au tableau et, à tour de rôle, les élèves vont venir compléter ce texte.

Nous relevons que P2 ne s'appuie pas sur les productions effectives des élèves. Elle ne leur demande pas ce qu'ils ont écrit sur leur feuille et ne semble pas écouter les quelques interventions qu'ils tentent de faire.

Qu'est-ce que tu lis là ? *P2 désigne « quinze »*

Là on t'entend beaucoup moins ...

---

[117] ligne 16 du tableau

[118] ligne 26 du tableau

Alors qu'est-ce que j'avais dit tout à l'heure pour essayer de se souvenir ? J'avais dit, c'est le même « IN » que dans quoi ?

Romain récite dans l'ordre, la liste des nombres sans se préoccuper de la lecture du mot que P2 veut l'aider à déchiffrer.

Onze !
Non
Douze !
Non
C'est le même « IN » que dans quoi ?
Un 1 et un 2 ...
Un 1 et un 4 ...
8 ...

Au cours de cet échange, Romain et d'autres élèves font référence aux « mots-chiffres ». C'est le type de réponse correspondant à la tâche prescrite[119]. P2 analyse la tâche associée à la lecture du « mot-lettres » en signalant un son qui peut ne pas encore être bien connu des élèves, mais surtout qu'ils peuvent retrouver dans « cinq ». Seulement il ne s'agit pas de produire le « mot-lettres », « cinq » mais le « mot-chiffres », « 15 » dont P2 n'autorise pas la lecture en épelant « un – cinq ». A cela s'ajoute ici la possible confusion entre le son « in » de « cinq » et le « un » (« 1 »).

Tu vois un « N » dans « huit » ?
... en plus toi, tu le sais ça ...

L'élève ne voit pas plus de « N » dans « 8 » ou « huit » prononcé, que dans « 5 » ou « cinq » prononcé. P2 se base sur une certaine connaissance des compétences de Romain, par rapport à la lecture.

Adeline : cinq
C'est le même « IN » que dans « cinq ». Donc[120] qu'est-ce qui est écrit là ?
Romain, avec l'aide d'autres élèves : quinze
C'est le son « que », « Q – U »... chut ... « Q » et « U », on a dit que c'était « que ». Alors « que » et « in » ça fait quoi ?
quinze
15 alors ? ... Tu vas t'asseoir et tu écoutes la suite.

Le passage de ce mot-nombre « quinze » au mot-chiffres « 15 » n'est même pas signalé, comme si celui-ci était immédiat. Pour P2, à partir du moment où l'élève a lu « quinze », il doit être capable d'écrire « 15 ».

Ensuite P2 interroge Thibaut qui écrit « 14 » au tableau à côté de « treize ». Cette réponse erronée ne peut être interprétée sans une explicitation de Thibaut. Nous formulons plusieurs hypothèses. S'il a bien lu « treize », la réponse « 14 » peut résulter d'une confusion entre les écritures en chiffres de « 13 » et de « 14 »[121] mais aussi correspondre à l'écriture du suivant de « 13 », ce qui serait significatif d'une consigne mal comprise.
P2 ne cherche pas à comprendre cette réponse. Elle engage Thibaut dans son explication[122] pour invalider cette production. Ainsi P2 revient sur la lecture de « 14 » mais elle fait référence à l'écriture en lettres de ce « mot-nombre », c'est à dire « quatorze » et la compare à « treize ».

Non. Est-ce que tu vois le « que » de « quatorze » ? Tu vois quoi là ?
Tr
Un T ; un T et un R ... un T et un R comme dans quel nombre ? Quel nombre est en T et R là haut ?

P2 ne fait plus référence à « treize », mot que l'élève n'a pas encore prononcé. Sans avoir eu recours à l'oralisation, elle lui demande de repérer « trois », écriture ayant des points communs avec « treize ». C'est une aide à la lecture du mot « treize », à partir de celle du mot « trois », supposée connue. Ceci ne « justifiera » pas l'écriture « 13 » en chiffres.

---

[119] écris en chiffres

[120] L'objet de la question est la lecture de « quinze » et pas l'écriture de « quinze » en chiffres.

[121] défilement de la file numérique avec erreur de une « case »

[122] ligne 31 du tableau

Trois
Trois, alors ici, c'est quoi ?
Marie : quatorze
Marie ! Tu fais quoi debout ?
D'autres élèves : treize … Thibaut, treize ! … un 1 et un 3, 13 !
Qu'est-ce que tu lis, alors ?
Les autres : 1 et 3
Non il ne lit pas « 1 et 3 ». Qu'est-ce que tu lis ?
Treize
« Treize » alors écris « 13 »
Non, le 3 je commence du haut vers le bas …

Cette étape, le passage du mot-nombre « treize » au mot-chiffres « 13 » est toujours immédiate, aux yeux de P2. Thibaut écrit bien « 13 » mais cette écriture était largement suggérée par les interventions des autres élèves. P2 en observant Thibaut, intervient encore par rapport au graphisme en rappelant la manière de tracer le chiffre « 3 ».

Pour « onze », c'est Marie qui est sollicitée mais elle aura très peu la parole, ou seulement pour répéter les réponses soufflées très haut par les autres élèves.

Celui-ci Marie. Qu'est-ce que tu vois là ?
O – N
Tu vois O et N. On reconnaît O et N.
Les autres : on entend « on »
Mais taisez- vous ! Comment voulez-vous qu'elle réponde ?
Marie : douze
Tu vois « on » ; est-ce que tu vois un D ?
Les autres : onze … onze …
Tu ne vois pas de D, donc ça ne peut pas être « douze » …
11
11. Et 11, ça s'écrit comment ?
autre élève : un 1 et un 1
Marie écrit 11
Ceux qui ont faux corrigent.

P2 cherche toujours une contradiction dans la réponse erronée par rapport à la demande qu'elle a formulée. Elle tient à ce que « ceux qui ont faux corrigent » mais elle ne prend pas d'informations sur le nombre d'élèves concernés par cette consigne, ni sur la nature de leurs erreurs.

P2 sollicite ensuite Mickaël à qui elle accorde plus d'attention, du fait qu'il est arrivé en cours d'année et qu'il doit s'adapter à sa nouvelle classe.

Tu veux faire le suivant, Mickaël ?
Chut ! On écoute Mickaël parce qu'il a une petite voix …
Qu'est-ce que je viens de te dire, Marie ? Tu corriges …
Alors ça *(seize)*, ça commence par quoi ?
Autre élève : c'est un 1 et un 6
Non ça ne commence pas par un 1 et un 6, ça commence par quoi ? … chut …
S … S … S …
Mary
S – E – I
Alors le S, on le prononce comment ?
S …
Oui S … comme dans « six », très bien. Alors ?

Pour le déchiffrage du mot « seize », P2 fait référence à l'écriture de « six », non pas pour faire un rapprochement entre « seize » et « six » (ou 16 et 6), c'est à dire par rapport à ce qu'ils désignent mais pour la prononciation de leur première lettre. Ensuite pour la fin du mot « seize », elle va rapprocher « seize » et « treize » (et pas 16 et 13). Elle se situe encore par rapport à la tâche de lecture.

On a dit que là c'était « treize », « treize » et on voit la même chose, il y a « eize ».
Alors tu le prononces comment ?
autre élève : un 1 et un 6

Cet élève fait référence à la réponse correspondant à la consigne effective ou il peut avoir retenu la référence au « six » (pour lui : 6). P2 n'attend pas cette réponse à ce moment là :

pas 1 et 6
un autre élève : six et dix, c'est pareil …

Cet autre élève répond par rapport à la prononciation ou à l'écriture en lettres. Comme P2 associe « seize » et « treize », il rapproche le « six » évoqué par P2 du « dix ». De plus il se trouve que « seize » sera « six et dix » ! L'élève cherche ainsi à deviner la réponse attendue par P2 en respectant une certaine cohérence dans ses propositions.

Autre élève : 1 et 9 … *(il s'agit de la ligne suivante sur la feuille)*
Clément ?
Je ne le prononce pas 1 et 6. Je ne lis pas 1 et 6. Je lis quoi ?
Là je lis « treize » donc là je lis …
Treize …
Non pas « treize » … seize. Et seize, je l'écris comme ça.
Mickaël écrit 16
Fais bien ton 6, il n'est pas bien fait. Tu pars du haut vers le bas.

Une nouvelle fois le passage du « mot-nombre » au « mot-chiffres » est escamoté, considéré comme immédiat. C'est l'enseignante qui prononce « seize » et « je l'écris comme ça » se rapporte au « 1 et 6 ». Le graphisme du « 6 » est également repris par P2. L'importance que P2 lui accorde est liée à sa représentation des connaissances à apporter à des élèves de CP.

Enfin pour « dix-neuf », P2 laisse peu de place à Mélanie pour s'exprimer. Cette dernière saura cependant écrire « 19 ».

Bon, le dernier …
Moi … moi …
Mélanie … Chut … Mélanie …
Les autres élèves : c'est 1 et 9
Non, c'est pas 1 et 9 … Mélanie qu'est-ce qui est écrit ?
1 et 9
Non, c'est pas écrit 1 et 9. C'est écrit quoi, là ?

Une nouvelle fois P2 n'accepte pas la réponse correspondant à la consigne, à la tâche prescrite, et exige le passage par le « mot-nombre ».

Dix … dix … dix …
Et là ?
Neuf
Alors c'est écrit ?
Autres élèves : dix-neuf … dix-neuf
dix-neuf, très bien. Et tu l'écris comment ?
Il est à l'envers ton 9.

Les explicitations sont du ressort de l'enseignante et font uniquement référence aux « mots-lettres » :

« Douze » commence comme « deux »
« Treize » commence comme « trois »
« Quatorze » commence comme « quatre »
Dans « quinze », il y a le « IN » de « cinq »
« Seize » commence comme « six »

A l'extrême, un élève peut effectuer l'association, puisque les mots sont affichés au tableau, sans donner aucun sens au nombre que ces mots désignent. La tâche se situe au niveau des signifiants sans référence au signifié.

Les élèves tentent d'établir un bilan par rapport aux réponses exactes mais P2 ne tient pas compte de ces informations.

Moi tout en haut j'ai tout bon
Chut …
A « dix-huit » j'ai eu une faute …

Pour la correction de la deuxième partie, l'enseignante va utiliser les cartons avec les « mots-lettres », qui seront à placer à côté de la liste des « mots-chiffres » de l'exercice. La tâche de l'élève ne sera plus d'écrire ou de recopier le mot correspondant mais de placer les deux écritures côte à côte. Les élèves s'agitent.

Bon, le premier ... Jérémy ... Chut ...
Chut ... qu'est-ce qui est écrit ?
Douze
Adeline, qu'est-ce qui est écrit ?
Des élèves : Douze ... douze ... treize ...
12. C'est celui-ci *P2 place elle-même le carton*

Ensuite Clément est sollicité pour placer le carton à associer à « 14 ». P2 évoque l'action matérielle à effectuer, sans ne fait aucune référence aux compétences mathématiques à mobiliser.

Clément, le deuxième ... tu vas <u>prendre le petit carton</u> qui correspond, tu vas aller <u>le coller là bas</u>.
Clément prend « quinze ».
Non. Qu'est-ce qui est écrit d'abord ?
Quatorze ...
Alors dans « quatorze », qu'est-ce que j'entends ?
Quat ... le 1 ... quat ... qu ...
J'entends « quat », alors le son « que », on sait qu'on l'écrit « Q U » et il me faut un A alors trouve moi « quatorze » ...
Clément prend « quatorze »
Voilà !

Pour l'enseignante, l'association « mot-chiffres » lu – « mot-nombre » dit, c'est-à-dire la « lecture » des écritures en chiffres, serait immédiate et la tâche de l'élève se situerait au niveau de l'association « mot-nombre » dit – « mot-lettres » écrit.

Ensuite Julien, puis Adeline et Julie placent correctement les trois cartons suivants. P2 leur demande seulement de dire le nombre correspondant à ces désignations, sans expliciter la procédure utilisée pour répondre à la question, comme si la seule lecture constituait l'activité effective.

Au cours de cette phase la désignation « 10 + a » du nombre n'est plus évoquée.

Les élèves peuvent à chaque fois, reconnaître (« deviner ») l'action attendue par P2 ; mais seulement au niveau de l'action à effectuer et jamais par rapport à une « activité » mathématique, ni aux procédures à mettre en œuvre.

c) Dans les commentaires

A l'issue de la séance, P2 donne seulement une appréciation relative aux résultats des élèves.

Ils ont beaucoup de mal.

Elle est consciente des difficultés rencontrées par les élèves[123] mais n'explicite pas la nature de celles-ci et ne revient pas sur le type de tâche prescrite. Cette remarque peut s'entendre de manière très générale ou se rapporter plus particulièrement aux mathématiques, voire à l'apprentissage de la désignation des nombres.

II – Au cours de l'observation O2

Au cours de cette séance, nous ne repérons pas de réelles phases de « mise en commun ». Comme pour O1, le seul moment correspondant à une recherche commune à tous les élèves est celui consacré aux activités proposées sur une fiche. Il s'agit des dominos à compléter mais P2 n'a pas le temps de « corriger » pendant cette séance.

---

[123] ligne 37 du tableau

Ces moments de « mise en commun » n'apparaissent absolument pas sur la fiche de préparation. Nous nous reportons directement au déroulement de la séance.

1 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant au cours des phases de « validation »

En considérant le découpage du déroulement effectif, nous constatons qu'aucun moment ne s'apparente à une « mise en commun ». Lors des très courts moments de validation, toujours ponctuelle et contextualisée, nous relevons seulement la nature des explications données par les élèves ou par l'enseignant.

a) Nature des « explications » de l'enseignante

A propos des cubes :
Pour « les cubes », la tâche prescrite à l'élève consiste à dénombrer la collection dont il dispose. Voulant obtenir une partition de cette collection en deux sous-collections dont une de 10 éléments, P2 doit induire cette nouvelle tâche par de nouvelles questions. Nous pouvons nous demander si elle s'attendait à ce que les élèves produisent d'eux-mêmes cette partition.

Au tableau, simultanément, l'enseignante P2 introduit un « tableau de numération », qui n'apparaissait pas sur la fiche de préparation[124], qu'elle remplit en commençant par le chiffre des dizaines, sans donner d'explication sur cette disposition, ni sur la signification de d et u. Nous ignorons si cette présentation est familière aux élèves, mais nous constatons que les mots « dizaine » et « unité » ne font pas partie de leur vocabulaire.

L'enseignante note successivement au tableau les différentes réponses ou plus précisément sa traduction des réponses. C'est à l'enseignante qu'incombe l'activité de production des différentes désignations écrites des nombres[125]. D'abord le nombre écrit en chiffres, puis dans le tableau préconstruit le chiffre des dizaines puis le chiffre des unités et enfin l'écriture 1a = 10 + a. C'est sans doute ce qu'elle avait prévu mais ce n'était pas entièrement décrit dans la préparation. Le fait de considérer les nombres dans l'ordre n'était pas non plus explicitement mentionné. Les nombres sont donnés oralement, donc en faisant usage de la numération orale, par les élèves et la transcription en chiffres est effectuée par l'enseignante qui gère seule le tableau. Au tableau, P2 organise les informations « données » par les élèves et injecte des termes de vocabulaire. Cette organisation modifie la tâche prescrite puisque cela permet aux élèves de deviner la réponse à la question posée en observant les régularités des écritures. Les élèves ne comptent plus les cubes puisque les nombres apparaissent dans l'ordre.

P2 n'entend pas les élèves, elle reste sur les désignations qu'elle veut faire apparaître. Ainsi si nous regardons précisément qui donne les réponses aux questions posées par P2, Julien a prononcé très peu de mots.

Bon maintenant Julien va nous expliquer, tu en as combien, Julien ?
14.
14.
un 1 et un 4. *(un autre élève ?)*
Si tu fais une barre de 10, combien il va te rester de petits carrés ?
1 ... 10 ... 1 ...
Il va t'en rester 4. Alors 14 est égal à 10 + ?
4.
10 + 4.
P2 écrit d'abord 14 = 10 + 4 et ensuite complète le tableau d u
Parce que j'ai une barre de 10 et j'ai 4 petits cubes tout seuls ... ça fait 14.

Nous pouvons voir cela comme une façon de se rassurer sur l'investissement des élèves, les actions sont très guidées. P2 réussit à faire parler les élèves, comme dans un exercice constitué de phrases comportant des lacunes et donne l'impression aux élèves que ce sont eux qui ont produit ce qui apparaît au tableau. Ils l'ont,

---

124 il est présent dans le manuel « Chapuis – CP », cité par l'enseignante, dont elle peut s'être inspirée pour élaborer d'autres séances

125 ligne 30 du tableau

dans une certaine mesure, « dicté », mais une grande part de la tâche est à la charge de P2 qui découpe les questions, organise les réponses, écrit (transcrit) et formule les « résultats ».
Pour les élèves la principale difficulté est de comprendre la signification de ce « 1 » des dizaines qu'il faut tantôt voir comme 1 (une barre) et tantôt comme 10 (10 cubes).
P2 ne laisse pas subsister les erreurs, elle corrige tout de suite sans amener les élèves à s'interroger.

Cindy annonce 16 alors qu'on en est à 15. L'enseignante connaissant le résultat s'étonne :

Tu en as 16 ? Compte ...

Elle lui suggère de recompter. Il lui aurait été possible, par exemple, de poursuivre avec les autres questions (nombre de barre, cubes tout seuls) pour que ce soit les autres réponses qui renvoient une information aux élèves et les amènent à s'interroger sur ce qu'ils font. Nous relevons encore que P2 est très soucieuse de l'organisation : dans l'ordre, les différentes écritures les unes après les autres et sans erreur !

E. : Tu comptes ...
E. : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Bon je n'entends pas Marie ...
E. : 10 + 1
Non Marie, on a dit 16, c'est égal à 10, alors tu fais ta barre de 10, plus combien ?
Voilà tu as ta barre de 10, et combien de petits cubes tout seuls ?
Marie : 6
10 + 6
6 + 10
C'est 6 + 10 ou 10 + 6, tu as raison, Marie.

P2, à partir de là, n'utilise plus le tableau d et u qui lui servait d'intermédiaire[126], de transition, pour assurer le passage entre l'écriture en chiffres et l'écriture additive, et elle écrit seulement 16 = 10 + 6.

Et pour Mélanie, P2 insiste encore sur la lecture[127] du nombre :

17, alors, <u>en essayant de réfléchir</u>, 17 ... DIX ... SEPT ... ça fait 10 + ?

<u>A propos des dominos :</u>

Dans la deuxième partie du déroulement, avec les pièces du jeu de dominos, la tâche de l'élève consiste à associer deux écritures du même nombre. Nous relevons comment P2 gère les erreurs, erreurs qui témoignent d'une certaine forme de recherche de la part des élèves. Nous ne relevons, de la part de P2, aucune prise en compte des propositions erronées.
Par exemple, à la suite de l'intervention de Clément, qui indique une erreur possible, P2 ne reprend pas cette proposition :

Clément : ça fait 34

Nous supposons que 34 est (10 + 7) + 17. Dans certains jeux de dominos, la règle est d'associer deux dominos dont la somme des cases adjacentes est un nombre donné.

Clément ! Premièrement tu prends la parole quand ce n'est pas ton tour, deuxièmement, tu dis <u>n'importe quoi</u>. Alors tu te tais pour l'instant.

A chaud, il n'est pas toujours facile de trouver la cohérence éventuelle des propositions de réponses fausses et P2 qualifie de « n'importe quoi » celle de Clément.

A propos de la fiche :

Nous avons déjà relevé que pendant la phase de recherche, P2 donne elle-même les « explications » lorsqu'elle repère une erreur.

---

[126] ligne 35 du tableau

[127] recours à la numération orale

b) ce qui est à retenir

Nous regardons enfin si l'enseignante fait apparaître, aux élèves, ce qu'il faut retenir, ce qui était important, éventuellement en mettant en relation ces nouvelles « connaissances » avec des anciennes.

Dans la première partie de la séance, pendant le déroulement, P2 se garde d'effacer certaines écritures, apparues au fur et à mesure du questionnement. Etant écrites au tableau, elles acquièrent un certain statut. P2 peut signaler ainsi aux élèves leur importance.

Alors on a dit, je les écris là, on a dit 10 = 10 + 0, on a dit 11 = 10 + 1 ...
Alors je dis 12, c'est égal à 10 + 2
P2 écrit à la suite sur le tableau à gauche 12 = 10 + 2

Nous remarquons qu'elle écrit 12 = 10 + 2 ce qui marquerait le fait qu'il s'agit d'une décomposition de 12 en 10 + 2. Le « 12 » est déjà connu et il est possible de le représenter également par 10 + 2.

A la fin, P2 conclut par

Là, on est allé un petit peu plus vite.

ce qui, pour elle, serait sans doute l'indice d'une certaine compréhension[128], mais elle ne choisit pas ce moment pour une institutionnalisation.

Pour le jeu de dominos, P2 insiste sur la lecture avec des mots, pour chaque domino posé, par exemple

ça fait combien 10 + 9 ? ... dix ... neuf ...

A la fin, elle se contente de cette conclusion :

Voilà, il est fini le jeu de dominos.
Vous avez bien compris ...
Vous êtes sûrs que vous avez bien compris ...

Mais comme dans la phase précédente, P2 ne formule aucune explicitation sur ce qu'il fallait « bien comprendre » ou retenir. Le second jeu de dominos se conclut à nouveau par :

C'est tout bien compris ?

La partie « évaluation » ne fait pas l'objet d'une synthèse particulière ; celle ci est reportée :

Vous laissez la feuille sur votre table pour qu'on puisse la reprendre lundi.

c) commentaires

Nous pouvons d'abord signaler que les commentaires de l'enseignante P2, sont formulés alors qu'elle s'empresse déjà de « corriger » et que cependant elle ne fera aucune remarque sur les productions précises des élèves.

" Je pensais avoir le temps de corriger "

Nous n'avions, dans le découpage annoncé par la préparation, trouvé aucune référence à la durée de chaque moment. L'enseignante P2, face à cette classe à deux niveaux, est encore plus préoccupée par ce problème du « temps ». Elle doit se « partager » entre les deux groupes, ce qui n'offre que peu de souplesse au niveau de la durée des activités. P2 emploie ici le terme « corriger ».

III – Au cours de l'observation O3

Cette séance doit permettre à l'enseignante de présenter différents supports facilitant le calcul d'un produit. P2 a choisi un document et consulte le guide pédagogique associé pour élaborer sa fiche de préparation.
Nous n'avons repéré qu'une phase de recherche au moment appelé « étape 1 » dont nous reproduisons ici la description extraite du guide.

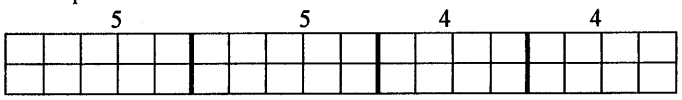
---

[128] accomodation, assimilation

1 – Sur le document : la phase de « mise en commun » vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Etape 1 Calcul d'un produit par découpage d'un quadrillage
Chaque élève reçoit un quadrillage 18 x 2 (première partie de la feuille)
. Par groupe de deux, calculer le nombre total de carreaux ; aider les élèves dans leur recherche en leur proposant de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer. (Toutes les solutions sont admises.)

Exemple :



. A l'intérieur de chaque rectangle on calculera les produits partiels et l'on écrira sous le quadrillage.
. A la correction, conclure en privilégiant « le découpage par dix ».
18 x 2 = (10 + 8) x 2 = (10 x 2) + (8 x 2) = 36

Comme nous l'avons déjà mentionné, c'est le seul moment pendant lequel il est laissé un peu d'initiative à l'élève. A la suite des propositions des élèves, les auteurs prévoient que l'enseignant doit « corriger »[129] et « conclure en privilégiant un type de découpage »[130].
Les critères permettant de mettre en valeur ce découpage par rapport à d'autres ne sont pas clairement explicités dans le guide pédagogique.

Nous recherchons comment l'enseignante P2 a traduit ces suggestions sur sa fiche.

2 – Sur la fiche : les anticipations explicites de l'enseignant relative à la phase de « mise en commun »

1 Calcul d'un produit par découpage d'un quadrillage On propose aux élèves de tracer à leur convenance des lignes verticales qui partageront le quadrillage en plusieurs rectangles dont le produit sera aisé à calculer. Correction → conclure en privilégiant le découpage par 10

P2 reprend les formulations utilisées par les auteurs en omettant certains termes. Pour la « mise en commun » intitulée « correction »[131], la flèche peut signifier qu'elle amènera donc la conclusion déjà précisée.

Nous repérons dans le déroulement effectif de la séance, comment se traduit cette étape.

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

a) Structure de cette phase

Sur 52 minutes le point 1) du déroulement prévu sur la fiche occupe 15 minutes distribuées en :
- 7 minutes pendant lesquelles les échanges portent sur les découpages possibles pour compter « facilement » le nombre de carreaux d'une grille de 2 lignes de 18 carreaux

129 ligne 3 du tableau
130 ligne 9 du tableau
131 ligne 14 du tableau

- 3 minutes pendant lesquelles l'enseignant P2 essaie de convaincre les élèves des avantages du découpage en (10 + 8) x 2

Nous constatons que 7 minutes sont nécessaires pour que les quatre élèves proposent différents découpages du premier quadrillage de 2 x 18 cases et que l'enseignante P2 consacrera 3 minutes à les convaincre de l'intérêt du type de découpage à mettre en évidence. Nous verrons que les élèves sont conciliants même si l'avantage apporté par ce découpage ainsi mis en valeur, ne leur semble pas évident.

b) Nature des arguments utilisés par P2 et repérage de la conclusion

Nous avons déjà relevé que P2 distille la consigne au fur et à mesure incitant les élèves à proposer différents découpages. P2 valide successivement chacune des propositions[132] puis en demande une autre. Nous nous interessons ici à la « conclusion ».

La consigne n'étant pas explicite, au moment de la « conclusion », P2 ne peut s'en servir pour justifier le choix du découpage. Il s'agit davantage d'un monologue destiné, si ce n'est à prouver, du moins à convaincre de l'avantage du découpage à privilégier. P2 retient seulement les trois découpages qui correspondent chacun à une décomposition additive de 18 : en « 10 + 8 » ; « 9 + 9 » et « 5 + 5 + 5 + 3 » .

Alors Anthony nous avait proposé 10 multiplié par 2 plus 8 multiplié par 2. D'accord ? C'est une solution. Ensuite tu nous as proposé aussi 9 multiplié par 2 et 9 multiplié par 2 encore. C'était aussi une solution. Toi, tu nous as proposé 5 multiplié par 2, plus 5 multiplié par 2, plus 5 multiplié par 2, plus 3 multiplié par 2.
on peut couper là ...
là j'ai marqué 36 ...
Quelle est la solution la plus facile ?
On met 10 ... 1 ...
Anthony : de 2 en 2.
ça c'est 3 solutions ... Compter d'abord 10 multiplié par 2, est-ce que c'est facile à trouver ?
Oui.
On sait tout de suite que ça fait 20
10 20 30 40 ...
alors 20. 10 multiplié par 2, on sait tout de suite que c'est 20 et 8 multiplié par 2, on sait tout de suite que c'est ...
1000.
Oh ...
16.
16. Donc 20 ... (non Julie, j'ai dit non. J'ai dit que je ne voulais pas être dérangée ...)
parce que nous c'est dur ...
Donc 20 plus 16, ça fait 36. A mon avis, c'est la solution la plus facile. Parce que toi 10 + 10 + 10 ... c'est long. La solution d'Anthony de 9 multiplié par 2 plus 9 multiplié par 2, il faut déjà savoir que 9 multiplié par 2, ça fait 18, alors que 10 multiplié par 2, c'est plus facile. Donc on tombe d'accord, on fait 18 multiplié par 2, ça fait bien 10 multiplié par 2 plus 8 multiplié par 2.

A la suite de cela, se posent des problèmes quant à la forme des écritures à faire figurer pour « expliquer », c'est à dire décrire le découpage.

Les élèves ont déjà écrit 36 *à la suite de* 18 x 2 =
P2 leur dicte pourqu'ils ajoutent ... = (10 x 2) + (8 x 2)
10 multiplié par 2, j'ai coupé : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... 10 multiplié par 2 plus 8 multiplié par 2 ... Mon 10 multiplié par 2, je le mets entre parenthèses, c'est mon premier calcul ... et mon 8 multiplié par 2, c'est mon deuxième calcul, je le mets entre parenthèses ...
égal ...
et les parenthèses ?
égal ?

---

[132] ligne 24 du tableau

Les élèves sont gênés par l'ordre des écritures : 36 est écrit à gauche du signe égal. Ils voudraient reporter le résultat « 36 » à la fin de la ligne.

Par le choix des dimensions du quadrillage, les propositions des élèves ne peuvent que rester très « pauvres » et la conclusion dans l'idée de privilégier un type de découpage[133] ne peut se justifier aux yeux des élèves. Il est sûr que P2 n'a pas ménagé un vrai moment de recherche avec une consigne explicite mais même si elle l'avait fait, les productions auraient été probablement identiques. Dès le départ les élèves ont trouvé le nombre de carreaux sans qu'il leur soit nécessaire de recourir à un découpage autre que celui des lignes, voire des colonnes considérées une à une.

IV – Au cours de l'observation O4

L'enseignante P2 utilise un document destiné à justifier l'utilisation de l'addition à trou pour trouver le résultat d'une soustraction. A propos de ce document, les auteurs avaient mentionné deux moments de recherche. Au cours de cette séance nous n'avons repéré qu'un seul moment « conséquent » de recherche puisque P2 donne directement la « solution » du premier problème aux élèves. Il leur reste à compléter les opérations déjà posées. Nous revenons succinctement sur les conditions de la seconde « recherche »

1 – Sur le document : la phase de « mise en commun » vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

Nous reproduisons l'extrait du document associé au support proposé aux élèves, se rapportant à cette « recherche ».

ETAPE 2 **Application**
Livre ouvert, bien lire le mémento de la page 134.
. Sur le cahier d'essais, individuellement ou par équipe de deux, rechercher tous les calculs possibles à partir de l'exercice sur les animaux en captivité page 134.

Nous remarquons que le moment de « recherche » est explicitement mentionné. Par contre la phase qui suit ce moment n'est pas notée.

Après la « recherche » de tous les calculs possibles, à partir de l'exercice sur les animaux en captivité, il est probable qu'une mise en commun s'impose. Cependant les auteurs ne la mentionnent pas.

2 – Sur la fiche : les anticipations explicites de l'enseignant relative à la phase de « mise en commun »

La fiche de P2 s'inspire directement de ce document en réduisant encore les rares développements que l'on pouvait y trouver. Nous retenons l'extrait correspondant à la même étape.

		Application
2	lire memento –	2 par 2 rechercher sur cahier de brouillon tous les calculs possibles à partir de l'ex sur les animaux en captivité

Les quatre élèves de CE1 sont donc par 2 et en leur donnant la consigne, P2 leur a déjà donné un certain nombre de précisions à propos des 3 réponses à trouver. Nous revenons sur la conclusion de ce moment de recherche au cours du déroulement effectif de la séance.

---

[133] ligne 21 du tableau

3 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

a) Structure de cette phase

La séance observée au cours de O4 dans cette classe de CP / CE1 a duré 61 minutes. Le « point 2) » de la fiche occupe 26 minutes qui se répartissent ainsi :

- 3 minutes pour la lecture du texte
- 12 minutes pour la recherche ; P2 intervient individuellement auprès des élèves de CP et formule de temps à autre quelques commentaires sur les productions des élèves de CE1
- 11 minutes pour la « correction » :
  - 2 minutes pour la girafe et l'ours
  - 5 minutes pour l'ours et le chat sauvage
  - 4 minutes pour la girafe et le chat sauvage

Nous analysons ce moment que nous avons qualifié de « correction »[134] se rapportant au problème présenté ainsi :

Pour faire d'autres calculs :
En captivité une girafe a vécu 24 années, un ours 48, et un chat sauvage 17.

Ours et girafe	Ours et	..... et .....
.... + ... −	.... + ... −	.... + ... − ....

b) Gestion de la phase de « correction » : les explications sont à la charge de l'enseignante

Nous reprenons la phase de synthèse qui suit la recherche des élèves de CE1 annoncée par : « **On va voir ensemble** ». P2 exprime d'abord son mécontentement à Antoine qui n'a pas respecté la consigne de travail par deux.

> **chut ... on corrige[135] ... alors je suis désolée ... Antoine tu n'as pas travaillé avec Claire ... toi tu as fini, tu ne sais pas travailler en groupe, je suis désolée ...**

P2 reprend successivement chacun des cas, respectant l'ordre imposé par le document. Elle commence donc par l'ours (48) et la girafe (24). Elle ne fait aucune allusion à la question posée et insiste directement sur la disposition des nombres.

> **Bon, l'ours et la girafe ... quel est le nombre que je mettais en premier ? C'était l'âge de qui ?**
> ***Anthony :*** l'âge de la girafe ...
> **l'âge de la girafe ... chut ... on réfléchit ensemble ... alors Anthony a dit l'âge de la girafe ... l'âge du plus jeune ... c'était quoi l'âge de la girafe ?**
> 24
> **24 plus ...**
> plus 24
> **plus 24 ...**
> = 48
> **= 48, 48 c'est l'âge de ...**
> 48 c'est l'âge de ... de l'ours

---

[134] ligne 16 du tableau

[135] ligne 26 du tableau

de l'ours. D'accord. Alors donc en premier, je mets l'âge ... du plus jeune ... c'était la girafe ... ensuite plus le nombre que je vais trouver ... égal l'âge de l'ours ... chut ... alors 24 + 24 = 48 ...

P2 explicite la manière d'écrire les nombres toujours en référence à la place qu'ils vont occuper. Elle dit « **plus le nombre que je vais trouver** » mais sans préciser davantage la procédure pour le trouver, ni le sens de ce nombre par rapport au contexte évoqué. De même pour la soustraction :

ensuite en premier j'avais l'âge ... de l'ours ... dans la soustraction ... là ... l'âge de qui ?
de la girafe
de la girafe. 48 moins 24 ... 48 moins 24 ...
est égal à 24.
égal 24.
Antoine : on fait l'inverse.
On fait l'inverse, oui.
...

P2 n'évoque à aucun moment le statut de la réponse obtenue en référence au problème posé. Elle enchaîne avec l'ours (48) et le chat sauvage (17).

Ensuite ... l'ours ... l'ours et le chat sauvage ...
on a trouvé maîtresse ...
pour l'addition à trou, je prends ...
17
17 qui est l'âge de qui ?
du chat ...
du chat sauvage ... plus quelque chose égal l'âge de ...
euh ... de l'ours
17 + quelque chose ...
Anthony : 17 + 17 = 34
non ... parce que l'ours, il n'a pas 34 ans ...
il a 48 ...
Antoine : plus 31 ...
l'ours a 48 ans, donc là je dois mettre 48 ...
Antoine : c'est plus 31 ...

P2 montre ce qui pour elle, est une contradiction[136] par rapport à la proposition d'Anthony. Elle n'analyse pas son erreur et considère qu'il suffit de montrer la bonne réponse[137]. Elle explique cependant plus précisément que précédemment la procédure qui permet d'obtenir le nombre « 31 », en la répétant trois fois, ainsi que le sens de ce nombre en référence au problème:

alors je dois arriver à 8 ... donc 7 plus quelque chose égal 8 ... 7 + 1 ... et ensuite 1 plus quelque chose égal 4 ...
ben 3 ...
3. Donc la différence d'âge entre l'ours et le chat sauvage, elle est de ...
31 ...
31 ans.
31 ans ...
...
chut ... donc le chat sauvage ... plus quelque chose égal 48 ... 17 plus quelque chose égal 48 ... non pas 17 ... on a dit ... de 7 pour arriver à 8, 1 et de 1 pour arriver à 4, 3 ... ça fait 31 ans.
Anthony : pourquoi nous on a mis 23 ?
en bas, tu as l'âge de l'ours ... en haut, tu as l'âge du chat sauvage ... et tu cherches la différence d'âge, donc de 7 pour arriver à 8, je trouve ... 1, de 1 pour arriver à 4, je trouve ...
1
non de 1 pour arriver à 4, ça fait ... 3 ... donc 31 ... chut ...

---

[136] ligne 31 du tableau

[137] ligne 30 du tableau

De même, pour la soustraction associée, les explications sont plus détaillées mais toujours suggérées par P2.

La soustraction ... en haut, je mets quoi ? maintenant que j'ai 48 là, en haut je mets quoi ?
ben 48.
très bien ...
j'ai eu bon ...
48 c'est l'âge de l'ours ... moins ... l'âge du chat sauvage ...
oui ... 17 ...
et ça fait combien ? 48 moins ...
31 ...
31 ...
48 moins 17 ça fait 31 ... parce que de 7 pour arriver à 8, ça fait 1 ... de 1 pour arriver à 4, ça fait ...
3
et je trouve ...
31

Les réponses et les justifications sont toutes données par P2[138]. Les élèves complètent seulement quelques « phrases à trou ».

chut ... ensuite ... chut ... ensuite la différence ... la différence d'âge entre la girafe et le chat sauvage ...
j'l'ai déjà fait ...
alors ... je prends l'âge du plus jeune ...
...
le chat ...
17 ...
17. Plus quelque chose égal l'âge du plus vieux ...
17 ...
24 ...
17 plus quelque chose égal 24 ... alors 17 + 7 = 24. D'accord.
Antoine a écrit :

$$\begin{array}{r} 17 \\ +\ 17 \\ \hline 24 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24 \\ -\ 17 \\ \hline 17 \end{array}$$

Il a pu écrire la retenue comme un chiffre des dizaines à côté du 7, nombre à un chiffre. La réponse attendue est :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ } \\ 17 \\ +\ \ 7 \\ \hline 24 \end{array}$$

Claire a écrit :

$$\begin{array}{r} 17 \\ \ \ 7 \\ \hline 24 \end{array}$$

Donc la différence d'âge ...
bavardages ...
j'ai mis 17 ...
(...)
17 + 7 = 24 ...
(...)
17 + 7 ... ta retenue, elle n'est pas bonne ... 17, c'est pas égal à 24 ... c'est quoi ...
17 + 7 = 24

P2 revient sur le sens des nombres ; ses questions sont de plus en plus fermées « faisant croire » aux élèves que ce sont eux qui trouvent les réponses.

---

[138] ligne 30 du tableau

chut ... on écoute la question ... c'est quoi la différence d'âge entre la girafe et le chat sauvage ?
... incompréhensible
Quel est le nombre que vous avez trouvé ?
7 ...
7 donc la différence d'âge entre la girafe et le chat sauvage, c'est 7 ans. Ensuite je vous demande une soustraction ... je prends l'âge de ...
l'ours ... l'ours ...
non, entre la girafe et le chat sauvage ?
24
24 moins ...
quelque chose ...
moins le chat sauvage ... quel âge ?
Clarisse : 17
moins 17 ... égal combien ?
Clarisse : 7
Antoine : 17

Face aux erreurs qui apparaissent, P2 « évite » les explications, ne recherchant pas leur origine, elle revient toujours sur « la bonne procédure », la « correction » en suivant sa logique.

Pourquoi tu veux absolument que ce soit 17 ? ... 17 + 7 = 24 alors 24 - 17 = ...
7
7 .
très bruyant
chut ... faites dans votre tête, 14 - 7 ... s'il vous plaît ... (Mélanie ... ça n'avance pas ...)
Claire a écrit :

$$\begin{array}{r} 24 \\ -\ 17 \\ \hline 13 \end{array}$$

erreur classique $7-4=3$ *et* $2-1=1$

la petite retenue que tu aurais du écrire là, tu la remets aussi là ... 1 et 1 ça fait ...
2
2 ... pour aller jusqu'à 2 ... 2 jusqu'à 2 ça fait ...
... bavardages ...
chut ... fais voir ta feuille, Clarisse ... c'est bien ...

La réponse correcte, la solution est exhibée par P2. Les élèves doivent corriger.

c) Gestion de la phase de « correction » des additions proposées aux élèves de CP : aucune prise en compte des productions effectives, l'algorithme est géré par l'enseignante

Pendant que les élèves de CE1 cherchent le premier exercice de la page suivante, l'enseignante reprend les additions qu'elle a proposées aux élèves de CP au début de la séance[139]. Nous analysons la gestion de la phase de « correction » de ces additions avec les élèves de CP ainsi que la nature des échanges.

Cette phase dure 19 minutes qui se répartissent en :
- 3 minutes pour la première (Benoît)
- 5 minutes pour la suivante (Romain)
- 3 minutes pour la suivante (Mélanie)
- 4 minutes pour la suivante (Marie)
- 4 minutes pour la dernière (Clément)

L'enseignante annonce ce moment aux élèves.
Bon, on va corriger nos additions ...
moi maîtresse ... moi maîtresse ... maîtresse ... maîtresse ...

---

[139] de manière à se rendre disponible pour les élèves de CE1

chut ... j'attends le silence ... (...) **chut ...** moi maîtresse ... maîtresse moi ... **tu vas à ta place ...**
maîtresse, c'est pas ... **c'est bon ? ... alors silence ...** moi maîtresse ...
Benoît ...

Les élèves sollicitent le droit, vu comme un privilège, d'aller au tableau. P2 doit rétablir le silence, puis choisit Benoît qui doit d'abord « poser » l'opération. Pour 23 + 15 + 75 : il n'y a pas vraiment de difficulté pour la passage à la disposition en colonnes puisque les trois nombres ont le même nombre de chiffres.

chut ... allez tu poses bien ...
...
tu poses bien tes unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines ...
... plus ... plus ... plus ...
chut ...
...
et ceux qui n'ont pas fini regardent bien, les autres aussi ...
moi j'ai tout bon ... moi aussi ...

Ensuite P2 prend en charge la « technique », choisissant les différents chiffres à considérer. L'élève au tableau doit seulement donner le résultat des calculs proposés par P2[140], sans nécessairement « suivre » l'ensemble de la procédure.

$$\begin{array}{r} 23 \\ +\ 15 \\ +\ 75 \\ \hline \end{array}$$

alors ... tu comptes tout haut ... 3 + 5 ça fait ...
... 8
8 ... 8 + 5 ...
8 + 5 ...
13 ...
13 alors je mets 3 de mes unités et je monte ma retenue ...

Jérémy propose distinctement une procédure de calcul mental utilisant la commutativité[141] mais son intervention n'est pas valorisée par P2 qui poursuit son calcul.

Jérémy : facile 5 et 5, 10 et puis après tu comptes les 3 ...
sans compter ...
Allez vas y ... 1 + 2 ...
3
3 + 1 ...
4 ... *(autres E)*
non pas trop vite 3 + 1 ... non 3 + 1 ...
tout le monde dit 4 ...
4 + 7 ...
4 5 6 7 8 ...
11 ...
11 et j'écris 11 ... et tout ça, ça fait combien ?
113 ...
113.

Au tableau :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 23 \\ 15 \\ 75 \\ \hline 113 \end{array}$$

[140] ligne 23 du tableau
[141] 3 + 5 + 5 = 5 + 5 + 3

Ce résultat doit aussi être écrit en lettres. P2 exige « je n'oublie pas mon petit trait »[142] ...

Alors j'écris à côté cent treize ...
un C un E un N un T ...
je n'oublie pas mon petit trait ...
...
comme trois ... non tu as oublié ton E ... tu ne t'appliques pas ... chut ... non le E, voilà ... chut ...
...
I ...
trop petit ...
...
bon ... et la barre de ton T ... très bien ... cent treize ... alors tu me le récris là ...
= 113 *(à côté de la ligne : 23 + 15 + 75)*
112 ...
112 ...
un 3 ...
113. *P2 écrit elle même à côté « cent - treize ».*
moi ... moi ...
maîtresse ...

P2 insiste beaucoup sur la calligraphie et pas du tout sur la manière de passer de « 113 » à « cent treize ». Pourtant, P2 avait repéré l'erreur de Benoît, pendant la phase de recherche, qui avait trouvé « 113 » et écrit à côté « cent trois »[143].

Pour l'addition suivante (38 + 24 + 49), P2 choisit rapidement Romain. Nous ne disposons d'aucune trace de ses productions.

Romain ...
Mélanie, elle les sait par coeur ...
chut ...
... *bavardages ...*
tu te corriges tes opérations, la feuille, tu la feras après ... chut ... alors ... c'est combien ça ?
euh ... 38 ... 38 ...
38.
38 + ...
24
24
plus ... 40 ... 49
plus ...
49

P2 profite de l'occasion pour faire lire les nombres, donc le passage des « mot-chiffres » aux « mot-nombres ». Mais encore une fois, c'est elle qui gère l'utilisation de la technique opératoire de l'addition.

$$\begin{array}{r} 38 \\ +\ 24 \\ +\ 49 \\ \hline \end{array}$$

ça fait 100 ...
arrête de le dire ...
chut ... alors 8 + 4 ...
...
qu'est-ce que je t'ai dit ? Tu mets 4 dans ta main ... 8 ...

---

142 or ce tiret ne doit pas apparaître dans l'écriture de « cent treize » ... et n'est même plus exigé dans les écritures des nombres inférieurs à cent.

143 **pas cent trois, tu as bien écrit en chiffres ...** 113
Voilà ... corrige ...

P2 enseigne ici le surcomptage, incitant Romain à surcompter à partir de 8 en s'aidant des doigts pour « matérialiser » les « 4 » à ajouter. Cette procédure relève du comptage, elle se différencie du calcul par le fait qu'elle ne s'appuie pas du tout sur les particularités des nombres à additionner, comme 8 + 4 = 8 + 2 + 2, par exemple.

ça fait 12 ...
Benoît : 12 ...
Vous allez trop vite pour lui ... j'ai 8, je prends 4 dans ma main, après 8, c'est ...
9 10 11 12
12 ...
12 ... 12 + 9 ...
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Benoît, c'est Romain qui est au tableau, c'est Romain qui a du mal ... alors 12, je mets 9 dans mes mains ... alors après 12 ...
après 12 ...12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 *(aidé par les autres)* ...

Tous les élèves « récitent » la comptine numérique et c'est P2 qui les interrompt « au bon moment ».

21, dans 21 ...
tu mets le 1 ...
P2 écrit :

d	u
2	1

ça c'est des unités donc je mets le 1 dans mes unités ...
c'est pas pareil parce qu'avant c'était le 1, maintenant c'est un 2 ...
et le 2 de mes dizaines, je le mets en retenue ...
t'as vu c'est pas pareil ...
le 2 de mes dizaines ...
Romain a écrit 1 en retenue.
c'est pas 11, c'est 21 ...
il sait même pas où il met son petit 1 ...
chut ... Benoît ...
...
ensuite ... 2 + 3 ... ça fait ...
5
Jérémy ! Il n'apprendra jamais si vous lui soufflez ... 2 + 3 ...
Romain montre 2 doigts sur une main et 3 sur l'autre et recompte, aidé par les autres : 1 2 3 4 5

Cette procédure relève encore du comptage, mais cette fois Romain recompte le tout.

10
il nous écoute pas ...
5 ... 5 + 2 ...
...
non je prends 2, j'ai 5, après 5, j'ai quoi ?
6 7
7 + 4 ... je prends 4, après 7 ...
8 9 10 11 ...
11. Donc j'écris 11. Tu rapproches un peu plus parce que ... 11 ... ça fait combien tout ça ?
113 ... 113 ...
130
non ...
111 ...
111 ... tu sais écrire cent et tu dois savoir écrire onze ...
...
chut ... bon ...
c'est écrit là ...
un O un N ...
un O un N un Z un E
... bavardages ...
tu mets un petit trait là ... d'accord ?
P2 ajoute : = 111 cent - onze
...

P2 semble chercher à rassurer les élèves et peut-être à se rassurer elle-même, en faisant croire que tout est « algorithmisé » (alors, donc, ensuite ...), qu'il n'y a pas à « réfléchir ». La procédure se décompose en :

- écrire les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines
- additionner les chiffres qu'elle dicte les uns aux autres en utilisant le surcomptage :
pour « x + y » : je prends « y » dans ma main, et après « x » c'est « x + 1 », « x + 2 » ... « x + y »
- je mets le ... dans mes unités et le ... de mes dizaines, je le mets en retenue
- additionner à nouveau les chiffres dictés en utilisant le surcomptage
- écrire le résultat
- lire le résultat
- l'écrire en lettres
- mettre le petit trait !

Elle efface un certain nombre de difficultés en prenant en charge le choix des chiffres à additionner qu'elle dicte, la désignation du chiffre des unités et de celui des dizaines dans le premier résultat obtenu. Elle en masque d'autres en imposant le surcomptage et désigne la place des chiffres à écrire. Elle oublie la difficulté du passage de la numération écrite (en chiffres) à la numération orale (en mots), puis écrite (en lettres) qu'elle considère comme « une évidence », n'insistant que sur le « petit trait », ou la calligraphie.

Pour l'addition suivante (36 + 31 + 40) qui ne comportera pas de retenue, c'est Mélanie qui est désignée pour aller au tableau.

Mélanie ...
111 ...
non on a dit que c'était 111, le résultat trouvé par Romain, maintenant toi tu fais ça ...
36
36 plus ...
...
Thibaut tu suis ... 36 + ...
1
non c'est pas 1 ... 31 ... écris 31 ... Jérémy, tu suis s'il te plaît ... Julie ! ramasse ton pull qui te sert de paillasson ...
40 ... 40 ...
40 très bien ... alors ... 6 + 1 ...
7
7 + 0 ...
0
oh ... 7 ...
7 plus rien, regarde *(P2 montre 7 avec ses doigts)*, **7 plus rien ... ça fait quelque chose ...**
rien ...
7 ...
ça fait toujours 7

P2 perçoit la difficulté de ce « calcul » ou intervient le « 0 ». Pour le matérialiser, elle utilise encore les doigts et assimile « 0 » à « rien ».

3 + 3 ...
d'autres E. répondent : 9 ... non 6 ... non 6 ... 6
3 4 5 6
3 + 3 ... 3 + 3 ...
6
6 ... 6 + 10 ... euh 6 + 4 ...
oh ... ...
10
10 ...
ah ouais j'm'avais trompé, c'était 10 ...

P2 donne la réponse ... Elle s'en aperçoit et se reprend mais ne le fait pas remarquer aux élèves.

alors tout ça, ça fait combien ? ... chut ... Thibaut on regarde au tableau ...
100 ... 100 ...

100 combien ?
107 ... 107 ...
cent sept ... tu sais écrire cent, tu sais écrire sept ... vas y ...
...
il faut savoir l'écrire en lettres ...
c'est facile ...
écris sept ...
le petit trait ... le petit trait ...
chut ... très bien.
Mélanie complète = 107 *et P2* cent - sept .
chut ... *beaucoup de bruit ...*
allez ...

L'absence de retenue, la plus grande simplicité du calcul ou du passage de la numération écrite à la numération orale ne sont pas signalés par P2 qui passe immédiatement à l'addition suivante (35 + 32 + 55) avec Marie :

J'ai du bruit ... Marie ...
...
chut ... alors c'est combien ça ?
37 ...
les autres vous suivez la correction ... Antoine ...
35 ... 37 ... ... 32 ...
plus ...
55 ... 55 ...
chut ... Mélanie et Benoît, on suit la correction ...
moi je suis ...
non regarde ... *5 à l'envers*
maîtresse ...
chut ...
...
je tire mon trait ...

3 5
+ 3 2
+ 5 5

alors 5 + 2 ...
Marie : 5 + 2 *(avec ses doigts 1 2 3 4 5 6 7)* 7
7 + 5 ...
... *(doigts 1 2 3 4 ...)*
non qu'est-ce que j'ai dit, Marie ... 7 + 5 ... on met 7 ...
7 8 9 10 11 12
12 ... 12, je mets mon 2 et ma retenue ... 1 + 3 ...
4
4 + 3 ... Jérémy ! ...
7
7 + 5 ...
... 1 2 3 4 5 ...
non ...
1 2 3 4 ...
non Marie ... 7 + 5 ... après 7 ... *P2 montre ses doigts ...*
7 8 9 10 11 12
12 .
ouais ...
Marie écrit 11. Le chiffre des unités « 2 » est déjà écrit et Marie inscrit « 11 » à gauche de ce chiffre.
chut ... Tu n'as pas écrit 12 là ... tu as écrit 11 ... chut ... tu as écrit 11, il fallait écrire 12 ...
... bavardages incessants ...
chut ... là tu avais un 2 ... là tu avais un 2 et là tu me dis 12 alors tu écris 12 ...
un 1 et un 2 ...
non là tu m'écris 11 ...
tu mets un 2 ici ...
chut ...
oh c'est pas la peine de l'engueuler ...

Clément !
...
ça fait combien ça ?
...
non ...
122
122 ... chut ...
Romain : maîtresse j'peux aller encore au tableau ...
non c'est ... Clément qui va venir ...
oh ... ...
Marie a écrit cent-vingt-deux et complète = 122
c'est bien ... 122 ...

P2 souhaite que Marie n'utilise plus le « recomptage » et privilégie le « surcomptage », c'est elle qui montre ses propres doigts. Face à la difficulté qui apparaît au moment de l'écriture du « 12 », lorsque manifestement Marie « complète » le « 2 » déjà inscrit pour obtenir « 12 », P2 insiste « tu as écrit 11, il fallait écrire 12 » *mais* ne demande pas à Marie où elle voit 12 ... C'est Clément qui vient au tableau pour la dernière addition (95 + 16 + 28).

Clément au tableau ...
Clément ... va au tableau ... pardon maîtresse ... ...
chut ... chut ... tu vas faire la dernière ici ... ... chut ... bon alors ça c'est combien ?
euh ... 9 et 5 ...
Adeline et Jérémy, vous suivez la correction ... ça fait combien ?
30 ...
non.
35 ... 80 ... 15 ... 95 ...
95 + ...
16 ... non ... si c'est 16 ... j'croyais qu'y avait ... quand on sait pas on la ferme ...
chut ...
... bavardages incessants ...
j'ai trop de bruit ... alors 95 + 16 + ...
28 ...
chut ...

$$\begin{array}{r} 95 \\ +\ 16 \\ +\ 28 \\ \hline \end{array}$$

Clarisse et Antoine (CE1) viennent montrer leur travail.
oui. Alors 5 + 6 ...
11 ...
chut ... 5 + 6 ça fait 11 ...
et 8 ...
chut ... alors 11 + 8 ...
P2 vérifie en même temps le travail d'Antoine (CE1). Un élève chantonne ...
...
chut ... 11 + 8 ...
10 ... 9 ...
19, je mets mon 9 ... non ... quand je dis 19 ... dizaines et unités ...
P2 écrit au tableau :

d	u
1	9

19 ... je mets mon 9 des unités là et ma dizaine là.
... bruit ...
Marie tu regardes la correction ... 1 + 9, ça fait combien ? ...
10
10 + 1 ...
12 ... 11 ...
11 ... 11 + 2 ...
11 12 13
13 ... ça fait combien ?
130 ... 139 ... 139 ...

139 ... écris moi 139 ...
tu vois quand on est nul ... 100 30 9 ...
chut ... quand ce n'est pas juste, vous corrigez ...
j'me corrige ... ça y est ... merde ... ...
Clément a écrit : cent tr
trente ... vendredi ... en ... trente ...
facile un R un E un N un T ...
cent trente ...
...
neuf ...
... ouais j'le sais j'oublie pas ... t'es encore un bébé ...
neuf ...
un bébé ça sait écrire combien ... ...
très bien, tu n'oublies pas ton petit trait là ... cent trente neuf ... c'est bien.
P2 *complète :* = 139
...
Thibaut, tu t'es corrigé ?
non ... oui ... moi je me suis corrigé en rouge ... moi je me suis corrigée en vert ... ...
139 ... qui avait tout juste ?
moi ... moi ... moi ... moi ...
Jérémy, Adeline et Marie
chut ... bon ...

Cette « correction », qui a duré en tout 19 minutes, se termine sur ce « sondage ». P2 ne conclura pas par rapport aux difficultés repérées, aux connaissances à mobiliser, à ce qu'il faut retenir.

d) encore une « correction » avec les élèves de CE1

Nous revenons encore sur la dernière phase de « correction » de cette séance qui se passe avec les élèves de CE1, à propos de l'exercice 1, qui comportait trois additions à trou à compléter. Les 4 dernières minutes sont consacrées à la cette correction.

L'enseignante est au tableau et les élèves restent à leur place, c'est donc elle qui écrit au tableau :

$$\begin{array}{r} 2\,7 \\ +\quad\;\; \\ \hline 6\,3 \end{array}$$

chut ... Antoine, la première ... je recommence ... pour aller de 7 ...
ça fait 3 4 ... de 7 à 13 ...
pour aller de 7 à 13, je fais comment ?
6
pourquoi ? ... chut ... Marie !
Antoine : tu fais comme ça 7 7 7 7 ... 3 3 3 3 3 ...
nous ne sommes pas en train de faire des multiplications, on est en train de faire des soustractions, enfin des additions à trou pour l'instant ... 6 ... et la retenue, tu la mets où ?
sur le ... sur le ...
et ma retenue, je la mets où Antoine ?
sur le 2
7 + 6 = 13 ... 1 + 2 ?
3 ... 3 ...
pour aller à 6 ...
3 ...
parce que 3 et 3, 6 ...
Au tableau :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2\,7 \\ +\;3\,6 \\ \hline 6\,3 \end{array}$$

tu te corriges ...
Antoine avait écrit 33. Nombreux bavardages ...

$$\begin{array}{r} 4\,8 \\ +\quad\;\; \\ \hline 1\,0\,2 \end{array}$$

chut ... chut ... Anthony ... Claire ... j'ai 8, je veux aller jusqu'à combien ?
12
12 ... pour aller de 8 à 12 ... non, je suis occupée, tu le vois bien ...
24
4 ... ma retenue ... je la mets où ?
là ...
chut ... 1 + 4 ...
5
5 ... les CP, silence ! ... 5 plus quelque chose pour arriver à 10 ...
5
5
oui parce que 5 et 5, 10.
Au tableau :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 4\ 8 \\ +\ 5\ 4\ . \\ \hline 1\ 0\ 2 \end{array}$$

Puis la suivante :

$$\begin{array}{r} 7\ 6 \\ +\ \ \ . \\ \hline 1\ 2\ 4 \end{array}$$

Bon Clarisse, j'ai 6, je veux arriver à combien ?
14
14, ça fait combien ?
15
Claire : regarde c'est pareil ... 8 ...
non ... pour aller de 6 à 14
8
8. 6 + 8 = 14, ma retenue, je la mets où ?
sur le 7
sur le 7 ... 1 + 7 ...
8
8 et je veux arriver à 12 ...
4
4.
Au tableau :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 7\ 6 \\ +\ 4\ 8 \\ \hline 1\ 2\ 4 \end{array}$$

Bon on corrigera les 3 autres tout à l'heure, on n'a plus le temps ...
les 3 autres ?
les 3 en dessous ...
maîtresse, j'peux te dire un truc ...

P2 prend, ici encore, en charge la « technique ». Elle pointe les chiffres à considérer et « donne la trame », transformant l'opération à trou en phrases à trous.

J'ai x, je veux aller jusqu'à (ou arriver à) combien ?

Les élèves doivent citer le nombre obtenu en écrivant « 1 » devant le chiffre des unités du résultat, nous l'appellerons y.

Pour aller de x à y ?

Les élèves doivent trouver le complément d'un nombre à un chiffre, « x », à un nombre compris entre 10 et 19, « y ». P2 inscrit « y ».

Et ma retenue, je la mets où ?

Cette retenue est toujours 1 et les élèves doivent montrer sa place dans l'addition : au dessus du chiffre des dizaines du premier terme. P2 inscrit ce « 1 ».

1 + z ?

P2 indique qu'il faut ajouter cette retenue au chiffre des dizaines du premier terme, « z », qu'elle désigne. Les élèves doivent donc citer le suivant de z, « t ».

t pour aller à u ? ou t plus quelque chose pour arriver à u ?

P2 désigne « u », qui est le nombre de dizaines du résultat et demande le calcul du complément de « t », nombre à un chiffre, à « u ».
Elle inscrit ce résultat.

P2 ne tient pas compte des productions effectives des élèves. Elle dira seulement à Antoine « tu te corriges ».

e) Commentaires relatifs à ces moments

Je suis surprise par le travail d'Antoine ... Je pensais que les additions à trou étaient comprises ... Il va falloir reprendre et en refaire ...

P2 ne commentera que ce qu'elle vient de constater juste à l'issue de la séance. Comme nous l'avions déjà évoqué, Antoine constitue une sorte d'indicateur pour P2, quand à la manière dont la leçon est « passée ». Ici elle se déclare « surprise par le travail d'Antoine »[144] qui lui révèle que, lui, ne réussit pas. Pourtant Anthony et Claire, qui, pour P2, sont plus faibles, ont trouvé quelques résultats.
Les additions à trou ont déjà été abordées à la leçon 10 du fichier, et ici il s'agit de la leçon 57. Les élèves avaient déjà été confrontés à ce type d'exercice et P2 avait donc évalué leurs connaissances dans ce domaine. Cette séance remet en question cette évaluation. Elle ne met pas cette « régression » en relation avec la nouveauté de ce qui vient d'être introduit, qui peut par exemple expliquer des erreurs liées à l'ordre des chiffres à considérer.
Sa réponse est encore une fois du type « recommencer » : « Il va falloir reprendre et en refaire ».

E.3 3 – Eléments retenus dans l'analyse des phases de « mise en commun » au cours des situations proposées par l'enseignante P3

I – Au cours de l'observation O1

Nous revenons sur différents moments de « correction » ou de « mise en commun » à propos des tâches proposées par l'enseignante P3 au cours de cette séance.
Sur la fiche de préparation, nous ne trouvons pas de trace de « mise en commun ». En évoquant explicitement une « trace écrite », P3 peut suggérer la conclusion d'une telle phase. Cependant la trace écrite serait ici à mettre en relation avec une tâche qui n'a pas été proposée au cours de O1.

Nous relevons directement dans le déroulement de la séance observée la place de tels moments.

1 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

a) la vérification de la division est à la charge des élèves

Alors qu'Angélica a terminé la division posée au tableau, P3 semble attendre encore quelque chose, qu'elle nommera « la preuve ». La validation du résultat fait partie de l'activité de l'élève. P3 tient à donner du sens à cette action et pour cela, elle va devoir recontextualiser l'opération effectuée.

Elodie est au tableau et écrit :
15 x < 1530 <
Maîtresse, Damien m'embête ... il triche ...
Est-ce que ça c'est la preuve Elodie ? ...
non ...
ça s'appelle comment Ludivine ?
l'encadrement ...

---

[144] ligne 37 du tableau

Baissez les mains ... Alors vas-y fais nous l'encadrement ... Est-ce qu'il est temps maintenant de faire l'encadrement ?
non ...
il faut le faire au début ...
A quoi ça sert de faire l'encadrement ?
...
à savoir combien ...
...
le nombre au quotient ...
le nombre au quotient, oui.

L'encadrement $6 \times 100 < 1530 < 6 \times 1000$ peut constituer une étape préalable pour déterminer, avant de s'engager dans une technique, le nombre de chiffres du quotient à déterminer, ici 3, puisque ce quotient est compris entre 100 et 1000. P3 revient sur la place « **est-ce qu'il est temps de faire l'encadrement maintenant ?** », « il faut le faire au début » ; et le rôle « **à quoi ça sert de faire l'encadrement ?** » de cet encadrement. La réponse à cette dernière question « **le nombre au quotient** » est assez confuse[145]. Elodie avait commencé à écrire « 15 x ... < 1530 < ... », or il faut encadrer 1530 par des multiples de « 6 » et pas de « 15 ». P3 n'interviendra pas sur ce point, c'est à dire la nature de l'encadrement lui-même.

maîtresse, j'peux faire la preuve ?
vas-y fais la preuve ...
Pourquoi il faut faire une multiplication ?
Elodie écrit :

$$\begin{array}{r} 1530 \\ \times\ 6 \end{array}$$

Sabrina efface ...
Non, non laisse le Sabrina ... tu vas t'asseoir et ça m'intéressait bien ce qu'elle a écrit ...
Vous avez dit que ...

P3 laisse arriver l'erreur, cherche presque à la créer, la mettant en exergue en vue de revenir sur ce point.

Oui mais maintenant, j'ai changé d'avis ... Vas-y ...
Elodie écrit :

$$\begin{array}{r} 1530 \\ \times\ 6\,. \end{array}$$

Qu'est-ce que tu as fait là, Elodie ?
Elodie : J'ai fait une multiplication.
Tu as multiplié quoi par quoi ?
Elodie : ... le dividende et le diviseur.
D'accord ; ça va te donner quoi d'après toi ? ...
la réponse ...
Chut ... laissez la ... comment ?
Elodie : la réponse.
quelle réponse ?
...
Ce chiffre ... ce nombre là, qu'est-ce que c'est ?
ça ?
oui ça c'est quoi ? 1530 ?
c'est le dividende.
Oui le dividende, d'accord.

Elodie veut donc faire une multiplication mais les nombres choisis, « 1530 » et « 6 », étaient les données de la division. P3 veut d'abord « redonner du sens » à ces nombres en leur associant le vocabulaire utilisé dans le cadre de la division. Puis s'apercevant que cela reste très « abstrait », elle prend la décision de replacer ces nombres dans un contexte, et plus précisément dans le contexte qui a été utilisé lors de l'introduction de la

[145] pour « le nombre de chiffres du quotient ».

notion de division[146]. Cela introduit une phase supplémentaire par rapport au déroulement annoncé dans le projet de P3.

> **Qu'est-ce que c'est le dividende d'après le problème qu'on avait fait au tout début, tout début ...**
> pour mettre les réponses ...
> **Comment ?**
> pour mettre les réponses ... et abaisser ...
> **pour mettre les réponses et abaisser ... Quel était ...**
> **Est-ce que quelqu'un se souvient du problème qu'on avait utilisé ...**
> hier ...
> **Non pas hier ... lorsqu'on a commencé à travailler sur les divisions ...**
> le truc ...
> **Qu'est-ce qu'on a fait ... qu'est-ce qu'on a manipulé ...**
> ah oui ... maîtresse ...
> **Michel ?**
> ***Michel*** : des pièces.
> **Ah non.**
> des chocolats ... des chocolats ...
> **Des chocolats. Combien on en avait ?**

Il s'agit de donner du sens aux nombres obtenus en utilisant la technique opératoire pour ensuite expliciter la « preuve ». A partir d'une « erreur », P3 décide d'y consacrer un peu de temps et d'ajouter un moment de rappel à propos du sens de la division avant de proposer le problème inscrit sur sa fiche de préparation.

Nous relevons maintenant les éléments se rapportant à la mise en commun associée à la recherche de la solution de ce problème.

b) Structure de la phase consacrée à la résolution de problème

Pendant la séance, 19 minutes sont consacrées à la résolution partielle de ce problème, qui se répartissent en :

- 6 minutes : phase de "dévolution" du problème
- 5 minutes : phase de recherche des élèves
- 2 minutes : première phase de mise en commun visant à préciser la division à effectuer
- 2 minutes : nouvelle phase de recherche
- 4 minutes : phase de synthèse

Nous repérons plus précisément les activités des élèves et de l'enseignant au cours de la première phase de « mise en commun »[147] et de la phase de « synthèse ».

Lorsque P3 s'aperçoit de l'erreur de Cindy[148] qui fait une multiplication, P3 décide de faire une première mise en commun, ayant pour objet de préciser l'outil à utiliser[149], pour résoudre le problème avant de passer à la phase d'utilisation effective[150] de cet outil.

> *P3 remarque que Cindy a fait une multiplication.*
> **Attention. Tout le monde écoute ... Tout le monde se rassied ... Non, tout le monde écoute ... Jean-Claude, va t'asseoir ... Ingrid ... attention je dis quelque chose ...**
> **Nathalie on arrête, on m'écoute ... Sandrine, je viens de dire quelque chose ...**
> mais tu as dit qu'elle m'expliquait ...
> **oui mais elle attend 5 minutes ... Alors combien les invités ont eu de dragées, équitablement ? ... Quelle était l'opération qu'il fallait faire Cindy B. ?**
> ***Cindy B.*** : une « fois ».
> **Une « fois » ? C'est quoi une « fois » ?**

---

146 une sorte de situation de référence dans la classe

147 ligne 17 du tableau

148 ligne 29 du tableau

149 la division

150 la technique opératoire de la division

une soustraction ...
Une soustraction, c'est une « fois » ?
euh une multipli ...
une multiplication ...
non ...
Qu'est-ce qu'il fallait ... Pourquoi tu as multiplié ? Tu as multiplié quoi par quoi ?
775 multiplié par 58.
Qu'est-ce que tu as fait, en fait ?
J'ai fait une « fois ».
Oui d'accord mais tu as multiplié des quoi ? des dragées, des carottes, des choux ...
le nombre de dragées multiplié ...
Tu me dis le nombre de dragées et les invités ...
multiplié par les invités.
Et ça va te donner quoi ?
40000 ...
4295. Chaque invité va avoir 4295 dragées ?
ah non ...
Céline : non parce qu'il n'y en a que 775 ... ça se peut pas il n'y en a que 775 ...

Dans un premier temps, P3 amène les élèves à situer les nombres par rapport au contexte du problème : le nombre de dragées multiplié par le nombre d'invités. Puis elle cherche à leur faire apparaître l'invraisemblance du résultat obtenu[151] : « chaque invité va recevoir 4295 dragées ? » (775 x 58 = 44950 ...). Ces deux arguments ne se situent pas sur le même plan et aucun ne s'appuie sur une modélisation du problème, puisque ce sont les valeurs numériques qui interviennent. L'incohérence du premier argument : « multiplier des dragées par des invités », n'apparaît pas aux élèves. P3 utilise donc le second « ordre de grandeur du résultat[152] », pour réfuter cette solution, qui était de « faire une multiplication ».

Est-ce qu'il fallait faire une multiplication ? ... une moins ? ...
une division.
Une division. Pourquoi ?
Ghislaine : il fallait diviser pour partager ...
parce que on travaille sur les divisions ...
équitablement d'accord. Il y avait une division à faire ...
maîtresse j'trouve 14 et en fait c'est 13 ...
Tout le monde avait trouvé une division ?
oui ...
Allez-y ...

P3 retient seulement l'explication de Ghislaine « il fallait diviser pour partager », qu'elle complète par « équitablement ». Elle n'entend pas une autre explication « on travaille sur les divisions » ...

La dernière mise en commun consiste en l'exécution de la division par un élève au tableau. La séance est interrompue par P3 alors que l'élève interrogée est en difficulté par rapport à l'utilisation de la technique opératoire de la division.

Hayat : Je prends 58 ... Je prends 7, c'est trop petit ... donc je prends 77.
Bravo.
Hayat : Qu'est-ce qui se rapproche le plus de 58 dans la table des ...
Attention ... qu'est-ce que tu connais ?
la table des 5 ... Une fois 5, 5 ...
ça, ça m'intéresse ...
et une fois 8, 8 ...
Elle fait la soustraction. Au tableau :

775	58
- 58	1
19	

[151] ligne 31 du tableau
[152] qui n'est pas correct

ensuite je mets le 5 ...
Tu fais quoi une division, une soustraction, une addition une multipli ...
Hayat rajoute le signe - .
D'accord, alors 77 moins 58, ça fait 19 et alors ?
c'est trop petit alors je mets le 5 ...
et puis pourquoi tu descends le 5 ? ... parce que c'est trop petit le 19 mais aussi ...
mais aussi quoi ?
il y a une autre raison, pourquoi on descend le 5 ?
... c'est une division ...
je fais qu'est-ce qui s'approche de ...
je fais 2 fois 58, comme je ne connais pas la table des 58, je ne peux pas la faire ...
je vais mettre 2 . .. non je vais mettre 3 ...
attend ... 2 ça va ...
58 ... euh ... 5 fois 2, 10 ...
Attention ... J'ai bien vu tout à l'heure[153] **...**
Ludivine : il faut toujours commencer par les unités.
...
voilà.
Attention, regardez comment elle fait et ça c'est pas bon ... Elle a fait 2 fois 5, 10 et elle met son10 là ...
non ... 2 fois 8, 16 ...
Pourquoi ?
Ghislaine : parce qu'il faut d'abord commencer par les unités.
...
Chut ... Bon, on arrête là, on finira cet après-midi.

La « table des 58 » n'étant pas un répertoire usuel, un problème se pose par rapport à la « récitation ». Les formulations ne sont donc pas immédiatement « transférables » à une division dont le diviseur est un nombre à deux chiffres. Devant le nombre de difficultés qui apparaissent et probablement par manque de temps, P3 préfère interrompre à ce moment la séance, qui sera reprise « cet après midi ».

II – Au cours de l'observation O2

Pour cette séance, les élèves doivent classer des énoncés de problèmes. Cette situation est présentée sur leur manuel. Nous relevons les indications données à l'enseignant par les auteurs de ce document, à propos de la mise en commun. Puis nous repérons les caractéristiques de cette phase au cours du déroulement effectif de la séance.

1 – Sur le document : la phase de « mise en commun » vue par les auteurs des sources utilisées par l'enseignant

La phase de « mise en commun » est explicitement signalée par les auteurs dans les étapes du déroulement.

Pour la phase « c) Mise en commun »[154], les auteurs donnent des indications sur son contenu et sur les entrées à privilégier dans l'analyse des réponses des élèves.

> *Au cours du bilan des productions des enfants, on s'efforcera de mettre en évidence et de faire expliciter les critères*[155] *ayant permis d'effectuer une classification.*
> Il sera intéressant de noter ce qui a conduit certains enfants à faire des erreurs : les mots inducteurs, les phrases longues, le vocabulaire ou le style propre aux mathématiques.

---

153 ligne 28 du tableau
154 ligne 1 du tableau
155 ligne 6 du tableau

> Il sera intéressant aussi de remarquer que le même mot n'induit pas forcément la même opération[156]. C'est le cas de « manque » (n° 13 et 19). »

Mais aucune précision n'est donnée à l'enseignant sur « les critères ayant permis d'effectuer une classification » attendus.

Pour la phase « d) Concluons avec les enfants », les auteurs proposent une formulation de ce qui pourrait constituer le contenu de l'institutionnalisation consécutive à cette activité :

> « Avant d'effectuer une opération pour résoudre un problème, il faut :
> *- essayer de se représenter la situation ;*
> *- faire bien attention à tous les mots et se méfier des faux amis qui induisent un mauvais chemin, comme risque de le faire « manque » dans les problèmes n° 13 et 19. »*

Nous reconnaissons ici la trace d'un objectif relatif à une certaine « méthodologie » concernant le travail sur la résolution de problèmes.

Pour cette séance, P3 n'a pas rédigé de fiche de préparation. Nous considérons ces moments de « mise en commun » et de « conclusion » au cours du déroulement effectif de la séance.

2 – Pendant le déroulement effectif : le travail des élèves et le travail de l'enseignant pendant la phase de « mise en commun »

a) Structure de cette phase

La séance dure 45 minutes dont 14 minutes pour la mise en commun. Au cours de cette mise en commun, l'enseignante P3 revient d'abord sur la consigne, la tâche à effectuer avant de s'intéresser d'une part aux réponses proposées et d'autre part aux procédures utilisées pour les trois premiers énoncés seulement. Le découpage est le suivant :

- 6 minutes pour expliquer la consigne et donner la réponse et les procédures utilisées par rapport au premier énoncé (addition, total du ticket de caisse)
- 2 minutes pour le second énoncé (multiplication, hauteur de la statue)
- 6 minutes pour le troisième énoncé (balance avec les chats)

Ensuite pendant 2 minutes, P3 formule une conclusion de type « institutionnalisation » relative à la méthodologie liée à la résolution de problème. Il est question en particulier de la lecture et de la compréhension de l'énoncé, ainsi que des indices permettant de répondre à la consigne « trouver l'opération ». Elle justifie, situe cette activité et annonce également les prochaines.

La structure de cette phase est rendue apparente aux élèves. P3 s'efforce de conclure chaque étape en fonction des propositions des élèves.

b) analyse de la phase de mise en commun

L'enseignante P3 décide d'interrompre la phase de recherche en ayant « accordé » dix minutes de plus que ce qu'elle avait annoncé aux élèves. Très peu d'élèves ont terminé le classement et cette décision de P3 atteste qu'elle accorde une certaine importance à la phase de mise en commun et au moment d'institutionnalisation. Ceux-ci faisaient probablement partie de son projet et elle ne veut pas les réduire exagérément. P3 a laissé un peu plus du temps pour la recherche mais elle préfère ne pas attendre son terme, ce qui se ferait au détriment de la phase de mise en commun. Elle décide de garder les 15 dernières minutes pour sa synthèse indépendamment de l'avancement de la recherche.

---

[156] ligne 9 du tableau

Vous me regardez ... On va regarder un petit peu comment vous avez fait ... Je sais qu'il y a des groupes qui n'ont pas tout fait ... Cela n'a pas d'importance, on va déjà ...

L'enseignante parle ici de groupes, alors qu'elle avait prescrit un travail individuel. La disposition des tables dans la classe, regroupées par 4 ou 6, l'amène à considérer cette partition de l'ensemble des élèves pour les productions et pas les réponses de chaque élève. Elle signale aux élèves qu'elle a prélevé des informations par « je sais que ... ».

Une étape préliminaire

L'enseignante introduit la phase de mise en commun par un questionnement « décontextualisé », plus général, par rapport à l'attitude à adopter face à une tâche, montrant ainsi sa conception de la mise en commun qui se distingue d'une « correction » où il s'agit tout de suite de considérer les réponses. Elle amène ainsi les élèves à prendre un peu de recul par rapport à la situation :

Alors, d'après vous, pourquoi est-ce que vous avez perdu du temps ?
Parce qu'on n'a pas compris ...
Tu n'as pas compris quoi ?
...
Pourquoi tu n'as pas compris ? ... Hayat ?
Parce qu'elle n'avait pas lu les consignes ...
Est-ce que tu les avais lues les consignes ?
Oui ...
Est-ce que tu comprenais tous les mots ?

P3 revient encore sur chacune des expressions de la consigne dont la formulation était relativement complexe et longue.

Oui ... ils disaient de ... de lire attentivement ...
Oui, ça d'accord. Attentivement. Qu'est-ce que ça veut dire, Arzu, « attentivement » ? ... Attentivement, c'est très précisément, en regardant sans être embêté par les gens extérieurs, etc. ... être attentif ... d'accord ? ... Qu'est-ce que tu ne connaissais pas ... lire attentivement ... les énoncés, un énoncé, tu savais ce que ça voulait dire ? ... Arzu ? ... sans les résoudre ... Qu'est-ce que ça veut dire « sans les résoudre », Michel, est-ce que tu savais ce que ça voulait dire « sans les résoudre » ? ...
Michel : ... sans les faire ...
Sans les faire ... ensuite, tu avais en 5 catégories, les catégories ... Est-ce que vous savez ce que c'est une catégorie ?
Oui ... par exemple, la catégorie A ... B, C, D ...
D'accord mais donnez-moi un autre exemple de catégorie ... des groupes, oui.
Des classes ...

Cette étape préliminaire est assez rapide. P3 choisit les élèves qu'elle interroge pour vérifier que le vocabulaire est assimilé.

Elaboration (dans l'action ?) des modes de validation disponibles

Il s'agit pour P3 de faire expliciter les procédures utilisées[157] et de les entériner. Elle devra également convaincre les élèves de la validité, ou de la non-validité, de leur démarche.

Enoncé 1 :
La calculatrice du supermarché n'a pas bien fonctionné.
Complète le ticket de caisse.

[157] ligne 24 du tableau

Elle questionne un premier élève, Vincent, qui peut avoir été choisi en fonction des informations qu'elle a prises pendant le moment de recherche.

Comment ... Vincent, comment as-tu fait pour résoudre ... répondre à la question ... comment as-tu fait pour répondre à la ... pour le premier problème ? ... Quelle est la démarche dans ta tête ?
Vincent : J'ai lu ...
Tu as lu quoi ?
Le problème ...
Oui ...
Et après j'ai dit dans ma tête si c'était une « plus » ou une « fois » ... j'ai dit, il fallait additionner ... alors j'ai mis plus ...
D'accord ... oui, c'est la réponse ... une addition ... il fallait additionner ... d'accord, donc dans ta tête, tu t'es dit « est-ce que c'est une plus ou une fois ? » ... Pourquoi tu ne t'es pas dit une soustraction ?

Nous constatons que l'enseignante doit choisir ses termes. Elle se reprend après avoir prononcé « résoudre » par « répondre à la question », la question étant celle de la classification. Elle utilise ensuite le mot « démarche » qu'elle complète par « dans ta tête » pour signifier que ce n'est pas une action visible, qui laisse des traces.
L'élève, lui, évoque le « dire dans sa tête ». P3 s'empresse de rassurer Vincent en validant « oui, c'est la réponse ».
Elle ne s'autorise pas à utiliser les formulations des élèves « une plus », « une fois » et emploie des termes plus « mathématiques » : addition, additionner, soustraction sauf lorsqu'elle cite les propos de l'élève.

Elle interprète la procédure de l'élève et l'entraîne dans une procédure « par élimination »[158]. Nous ignorons si ce mode d'explication lui convient, si c'est celui qu'elle avait prévu lors de l'élaboration de son projet ou si elle essaie de s'appuyer sur ce qu'elle perçoit de la procédure de l'élève.

Mais cet élève propose ensuite de se rattacher au vocabulaire, en évoquant la « question » du problème qu'il associe directement à une opération, pour réfuter une autre opération.

Pourquoi tu ne t'es pas dit une soustraction ?
Parce que ... parce que la question elle posait pas ... combien vous avez perdu ... alors ...
Eh oui, il y avait des petits mots ...
Des mots qui t'aidaient ...
Elle a pas dit combien il faut partager ...

Les élèves sous-entendent que ces questions ne peuvent induire une addition mais ne citent pas explicitement les opérations qu'elles évoquent (soustraction et division). P3 réoriente vers une argumentation positive, toujours liée au vocabulaire. Il s'agit de définir ce qui permet de trouver que ce problème est à associer à une addition.

D'accord, est-ce qu'il y avait des petits mots là qui vous aidaient pour savoir si c'était une addition ?
Oui ... oui ...
Oui ? C'était quels mots ? ...
Calculette ...
Total ...
Total, oui ... Le total ... des petits mots comme ça ... Cindy, tout à l'heure, m'a dit une chose très intéressante, si c'est un ticket de caisse, si c'est une soustraction, on ne va pas enlever ce que l'on a à payer ... On ne va pas prendre 3 carambars et puis payer moins ... les carambars ... ça serait ...

Cet argument ne se situe pas au même niveau que le précédent. P3 fait alors référence au contexte comme moyen pour « deviner » de quelle opération il s'agit.
Nous pouvons nous demander si cela est la trace d'une certaine « improvisation » ou d'une prévision montrant que P3 reconnaît ce mode de validation.

---

[158] ça ne peut pas être ... donc c'est ...

C'est elle qui choisit d'exposer la proposition de Cindy[159] à partir des informations qu'elle a pu prélever. De plus elle exhibe maladroitement un exemple de la « vie courante » pour mieux se faire comprendre.

P3 insiste pour avoir le témoignage de Cindy.

Comment tu as fait Cindy, toi ? ... le premier ...
J'ai fait ... J'ai fait une addition ...
Oui, on a vu ... Tout le monde avait fait une addition ... Comment tu as fait pour trouver que c'était une addition ? ...
J'ai réfléchi dans ma tête, j'ai dit que la soustraction, ça pouvait pas être le moins, et la multiplication non, la division, non plus ... alors j'ai fait une addition.
D'accord. Donc tu as fait par élimination ...
Ghislaine : pas la division ... c'est pas partager ...
Est-ce que ça marche aussi ?
Oui.

P3 considère donc que deux « démarches », qu'elle estime différentes, ont été explicitées : « par élimination » et « des petits mots qui vous aidaient ». Elle demande alors de les comparer[160] en fonction du critère « rapidité ». Cette notion de « rapidité » n'avait pas encore été évoquée et nous ne savons pas quelle réponse attend P3.

Oui, ça marche aussi. Est-ce que c'est plus rapide le système de Vincent ou le système de Cindy ?
Cindy ...
Un peu pareil ...
Oui, d'accord.

P3 se contente de ces réponses confirmant notre incertitude par rapport à la réponse qu'elle attendait. Ce critère, valable dans d'autres situations, par rapport à d'autres objectifs, pour valoriser certaines procédures, a été importé ici et ne se révèle pas pertinent.

P3 donne la parole à Anne Laure[161], signalée par Sabrina qui prétend qu'elle a procédé différemment.

Sabrina : Maîtresse, Anne-Laure, elle a fait différent ...
Qu'est-ce qu'elle a fait ? ... Anne-Laure, qu'est-ce que tu as fait ?
Anne-Laure : Moi, j'ai ... j'ai ...
Non non, elle explique elle-même ...
au début ... j'ai ...
Vas-y ...
J'ai regardé qu'est-ce que je pouvais faire ... j'ai vu que ... au 1, il fallait faire une addition ...
Mais tu as vu ... comment il fallait faire ... Qu'est-ce que tu as vu ? ...
...
une soustraction ...
Sabrina : Rappelle toi ce que je t'ai dit ...
Est-ce qu'il y a quelqu'un ... qui a fait ... oui ...
Elle a fait le ticket de caisse ...
D'accord, oui, elle a fait le ticket de caisse ... mais tu as bien vu que c'était une addition ... tout de suite ... d'accord. Donc le petit mot total, ça vous a permis de voir qu'il y avait une addition ...

P3 montre ainsi qu'elle reste à l'écoute des élèves. Dans sa conclusion, elle insiste encore sur le vocabulaire sans mentionner la catégorie qui était désignée par la lettre A.

---

[159] ligne 28 du tableau

[160] ligne 21 du tableau

[161] ligne 34 du tableau

Enoncé 2 :
La taille moyenne d'un être humain est de 170 cm. La statue de la Liberté à New York représente environ vingt fois cette taille.
Quelle est sa hauteur ?

Pour le second énoncé, c'est à nouveau en référence au vocabulaire que la justification est apportée :

Pour le deuxième ...
C'est une multiplication ...
Meryern ...
...
Meryern ... vite ... oui ... je ne te demande pas de me dire ce que c'est ...
Meryern : Il fallait trouver ... combien de mètres faisait la statue ...
Est-ce que c'était ça qu'il fallait trouver ? Comment tu peux dire que c'était ce qu'il fallait trouver ? Qu'est-ce qui te permettait de me dire ça ? ...

Meryern fait référence à la question de l'énoncé et P3 à la consigne. Quand elle demande : « qu'est-ce qu'il fallait trouver ? », elle attend que l'élève réponde qu'il fallait trouver la catégorie. Mais quand un élève a d'abord dit « c'est une multiplication », elle rétorque : « je ne te demande pas de me dire ce que c'est ». Il est difficile de repérer à quel niveau se situent les questions de P3 dans cet emboîtement de tâches.

Jean-Baptiste ...
Jean-Baptiste : La taille d'un être humain ... ça mesure au moins un mètre 70 ...
Oui.
Et la ... statue de la liberté, elle faisait 20 fois ...

Jean-Baptiste reformule l'énoncé et traduit « la taille moyenne d'un être humain est de 170 cm » par « la taille d'un être humain, ça mesure au moins un mètre 70 » convertissant « moyenne » en « au moins ... » et « 170 cm » en « un mètre 70 ».

Alors qu'est-ce qui t'a permis de trouver ce qu'il fallait ?
Arzu : comme il y a fois ...
Comme il y a fois, il y a fois donc ...
Pour trouver la réponse, il faut faire une multiplication ...
Quand il y a fois, ça veut dire qu'il y a une multiplication ... Toi, ça t'a aidé d'avoir le petit mot « fois » ... 20 fois plus ... Toi, qu'est-ce qui t'a aidé ? C'est aussi le petit mot fois ?
Oui.
Qui d'autre a trouvé autrement ? ... Qu'est-ce qu'il fallait faire comme opération ?
Moi c'était 20 fois plus ...
Parce qu'ils disaient qu'elle était plus grande ...
D'accord. Donc c'était quelle opération ?
Fois ... fois ... fois ...
Une multiplication ... On multipliait quoi par quoi ?
170 fois ... 20.
Fois 20. Très bien. Alors c'est le petit mot, OK.

La validation des propositions est donc entièrement du côté de l'enseignante. Elle insiste « Quand il y a fois, ça veut dire qu'il y a une multiplication » sans penser aux éventuelles dérives d'une telle induction. C'est pour elle le seul moyen de justifier ici le choix de la multiplication. Elle répète « 20 fois plus » mais sans insister sur le « plus » !
La « procédure par élimination » n'est plus de mise pour cet énoncé.
P3 va un peu plus loin dans la résolution pour cet énoncé puisque, après avoir reconnu la multiplication comme outil pertinent, les élèves doivent citer les nombres à utiliser. « On multipliait quoi par quoi ? ». La réponse est immédiate puisqu'il n'y a que deux nombres, de plus écrits en chiffres dans l'énoncé, lui-même très court.

Un moment difficile à gérer …

Nous revenons sur le troisième énoncé.

Enoncé 3 :

QUE DE CHATS !
Combien faut-il de chats pour faire le même poids que 6 femmes ?

L'illustration montre les plateaux d'une balance en équilibre, sensée induire l'équivalence entre le poids d'une femme et celui d'un certain nombre de chats. Elle autorise plusieurs interprétations puisque le nombre de chats n'est pas vraiment donné : 4 chats sont effectivement sur l'un des plateaux mais un cinquième saute dans ce plateau et un autre prend appui sur ce plateau alors qu'il est encore sous la balance ! Nous pourrions donc classer cet énoncé dans une catégorie, qui n'apparaît pas, des problèmes pour lesquels on ne peut pas répondre, ici parce que les données ne sont pas explicites. Mais en supposant qu'un consensus apparaisse concernant la donnée « nombre de chats », l'énoncé comporte encore beaucoup d'implicite : toutes les femmes auraient le même poids, ainsi que tous les chats, ou tous les groupes de 5 (?) chats ! L'illustration est très ambiguë. S'il s'agissait de répondre à la question, de résoudre entièrement le problème, quelle serait la (les) réponse (s) attendue (s) ?

Comme ici il faut seulement se prononcer sur l'opération à utiliser, donc sur la reconnaissance du modèle, ces questions peuvent être rejetées mais dans la consigne figure la formulation « ceux que tu pourrais résoudre ». Nous ne pouvons que nous interroger sur le choix de cette présentation supposée être assimilée à un « énoncé de problème ». Les auteurs ne font aucun commentaire sur ce qu'ils attendent en proposant ceci.

Cet énoncé met l'enseignante dans une situation « embarrassante ».

P3 dit dans ses commentaires à l'issue de la séance :

« en préparant, j'ai pensé qu'il y aurait un problème avec l'énoncé 3 … »
Elle ne précise pas la nature de ce « problème » prévu, ni les solutions qu'elle envisageait pour le traiter. Le fait qu'elle propose « malgré tout » cet énoncé nous montre qu'elle ne s'autorise pas à modifier les propositions du manuel.

Au cours de la formation de nombreuses analyses critiques de documents pédagogiques sont effectuées, généralement en comparant différents supports et en repérant précisément la tâche de l'élève. Même si P3 est consciente, puisqu'elle le dit explicitement, de l'ambiguïté de cet énoncé, elle ne se donne pas le droit de le supprimer. Ce commentaire évoque une certaine analyse a priori, si ce n'est de la situation elle-même et de la tâche prescrite, du moins du support choisi, c'est à dire des énoncés choisis et de la sous tâche correspondant à chacun de ces énoncés.

La formation reçue développerait donc chez l'enseignante des capacités à analyser des énoncés, mais ne l'amènerait pas à prendre conscience du « pouvoir » de l'enseignant par rapport aux situations qu'il propose. Ici, par exemple, elle n'envisage pas de ne pas adopter les propositions d'un manuel concernant le support présenté aux élèves. Elle se place consciemment dans une situation dont elle ne connaît pas l'issue… attendant peut être une « aide », une décision déterminante des élèves.

Sachant a priori qu'il va « y avoir un problème » et ayant sans doute vérifié cette hypothèse en observant les élèves pendant la phase de recherche, P3 est certainement moins sûre d'elle pendant la mise en actes. Ceci se manifeste par le fait qu'elle laisse beaucoup la parole aux élèves et à de nombreux élèves. Elle se laisse guider en essayant de les « suivre » dans leurs propositions qui s'appuient souvent sur des hypothèses liées aux non dits de l'énoncé …

Ses interventions ne sont pas clairement formulées révélant combien elle est déstabilisée. Elle est presque « au même niveau » que ses élèves face à cet énoncé et nous ignorons la réponse qu'elle attend[162]. Elle nous apparaît comme très incertaine de l'issue de ces échanges !

Dans le troisième ... alors, c'était quoi Arzu ?
Une addition ...
Une soustraction ...
Une soustraction, elle nous dit ...
Une multiplication ...
Qui d'autre ? ... pour le troisième ...
Multiplication ... addition ... soustraction ... division ...

Alors que juste avant P3 avait répondu à une élève « je ne te demande pas de me dire ce que c'est », ici, c'est elle qui interroge de cette façon : « **alors, c'était quoi Arzu ? ».**
Toutes les opérations sont proposées. Seule la catégorie E n'est pas citée. Pour les deux exemples précédents, les réponses étaient toujours correctes, P3 se contentait donc de faire expliciter la « méthode » qui avait conduit à cette réponse, sachant que les élèves ne pouvaient qu'être d'accord puisque déjà convaincus. Ici il va falloir trouver des arguments à la fois pour invalider des réponses et pour en valider une!

P3 constate que Anne-Laure n'a pas « suivi ». Elle est encore à l'étape précédente.

Chut ... Anne-Laure ...
Anne-Laure : additionner ...
Tu as additionné quoi ?
20 fois et puis 170 ...
eh, eh ... comment ?
170 ...
Non, non, on est dans cet exercice là ...

Nous remarquons que cette élève a peut-être retenu le « petit mot » « plus » pour donner cette réponse mais P3 lui indique seulement l'énoncé, qu'elle nomme « exercice », sur lequel porte le « débat ». Elle fait appel à Michel, un élève qu'elle considère plutôt faible, pour répondre.

Michel, comment tu as fait pour résoudre le troisième exercice ? ... Chut ... Vite
Michel ... Est-ce que tu l'as résolvé, résoud ?
Michel : Non, il fallait pas ...
D'accord, oui, c'est bien.

Alors que P3 parle de **résoudre le troisième exercice** , Michel lui rappelle « qu'il ne fallait pas » se référant à la contrainte sur laquelle elle a déjà beaucoup insisté. P3 se ressaisit :

Mais, est-ce que tu as trouvé l'opération qu'il aurait fallu faire si je t'avais demandé de le résoudre ? ...
Une addition ...
Tu as additionné quoi avec quoi ?
... inaudible
Oui, mais tu as additionné quoi ? ... Sabrina F., pour le troisième, qu'est-ce que tu as fait ?
Sabrina : une addition ...
Tu as additionné quoi ?
Le poids ... le poids d'un chat ...

Lorsque cet élève propose une addition, P3 ne porte pas de jugement[163] et elle oriente les élèves vers le repérage des données du problème. Ceci va entraîner un « débat » dans un tout autre contexte s'éloignant de la situation.

Est-ce que tu l'avais ?

---

[162] a priori il nous semble qu'elle classe cet énoncé dans la catégorie E : sans faire d'opération

[163] pour le premier énoncé, elle avait dit aussitôt : « D'accord ... oui, c'est la réponse ... une addition ... il fallait additionner ... d'accord »

Non, mais on pouvait faire un chat fait ce poids là plus un autre chat fait encore un autre poids plus encore un autre poids …
Mais non, on connaît pas le poids des chats …
Est-ce qu'on l'avait là ?
Non, et puis …
Alors, est-ce que tu pouvais résoudre le problème ?

En posant cette dernière question, de cette manière, P3 nous indique que, pour elle, la réponse est négative et qu'elle veut amener les élèves à ce constat : « on ne pouvait pas résoudre le problème ». Il se trouve qu'aucune des catégories données ne correspond à ce cas. L'intitulé de la catégorie E est le suivant : « les problèmes que l'on pourrait résoudre sans faire d'opération ». P3 associe peut-être ce conditionnel à des conditions du type « si on avait toutes les données … » mais les auteurs entendent « si on terminait la résolution … ». Le reste « sans faire d'opérations » contredit ici l'interprétation de P3.

Seulement les élèves répondent « oui » à la question de P3 et les échanges suivants nous donnent des indications sur le contrat reconnu par les élèves.

Alors, est-ce que tu pouvais résoudre le problème ?
Oui.
Comment ?
…
En inventant le poids d'un chat …
Oui, moi ce que j'ai fait, vous m'avez dit « cherche », alors j'ai cherché le poids d'un chat … j'ai inventé le poids d'un chat, par exemple le premier chat …
Oui, mais dans un problème, on n'a pas le droit …
2 kg, l'autre il fait 4 kg …
Il est lourd …
Par exemple alors vas-y, mon chat, il pèse 2 kg 500 et puis après le troisième chat, il fait 4 kg, etc. … Est-ce que vous auriez trouvé le même résultat ?
Non … non …
Est-ce que vous aviez assez d'informations ?

D'abord quand un élève dit : « vous m'avez dit « cherche » … », il nous indique que, pour lui, si l'enseignant lui demande de chercher, c'est qu'il peut trouver. Mais l'objet de sa recherche était : « le poids d'un chat » et pas la réponse à la consigne.
Ensuite « Oui, mais dans un problème, on n'a pas le droit … » se réfère à la représentation de l'élève, relative aux problèmes de mathématiques : il ne s'agit pas d'inventer !
L'argument de P3 pour invalider la démarche « inventer le poids des chats » est d'un autre ordre. « Vous n'auriez pas trouvé le même résultat » repose sur l'idée qu'en résolvant un même problème, les résultats obtenus ne peuvent être différents. Comme précédemment, la formulation de sa question induit une réponse négative. Certains élèves vont être d'accord avec elle sur le fait qu'il manque des informations. P3 demande en plus de préciser les informations manquantes.

Est-ce que vous aviez assez d'informations ?
Non …
Si, il y en a assez …
Oui ? Il manquait peut être quoi comme poids …
Il manque le kg des chats, le kg des femmes …
Oui … le poids d'une femme … Tu sais combien ça coûte, combien ça pèse une femme ?
Ouais, ouais, 62 kg.
62 kg.
Alors là, il n'y avait pas assez d'informations pour résoudre le problème. Mais si on vous avait donné effectivement le poids des chats …
Si …
Et le poids des femmes …
On aurait pu …
Vous auriez pu résoudre …

La question de l'énoncé était « Combien faut-il de chats pour faire le même poids que 6 femmes ? ». L'information reconnue comme manquante par P3 est l'équivalence, la relation entre le poids d'une femme et le poids des chats. Or cette équivalence est à « lire » sur l'illustration.

P3 revient alors à la consigne qui est de classer l'énoncé dans une catégorie :

Dans quelle caté ...
E dans la E ...
A ...
E ...
Dans A ...
Dans le C ...
Dans le C ?
Non.
On pouvait le résoudre en faisant une multiplication ?
Ben oui ...
Une division ...
Est-ce qu'il y avait assez d'informations ?
Oui ...
Si ...

Aucune catégorie ne correspond à ce cas de figure, les élèves font donc toutes les propositions, en commençant par la E.
Puis ils s'interrogent sur la vraisemblance, la plausibilité de la relation d'équilibre, entre les chats et le personnage, présentée sur l'illustration.

il y a 6 chats, par exemple un chat, il pèse 2 kg, on multipliait 6 par 12 ...
Par 2 ...
Est-ce que tu avais assez d'informations ?
Oui ...
Non ...
Est-ce que tu avais le chiffre 12, le nombre 12 ?
Non ...
Maîtresse, vous avez dit qu'il y avait ...
Alors ...
La E ...
Moi, j'ai réfléchi et je pense qu'effectivement ... on ne peut le mettre dans aucune catégorie ... parce qu'il n'y a pas assez d'informations ... sans faire d'opération ... peut-être ... je ne sais pas ...

Beaucoup d'indices montrent l'embarras de l'enseignante, notamment des difficultés à s'exprimer, à trouver le vocabulaire. Elle perd la maîtrise de la situation et « embarque » les élèves dans des voies sans issue ! (poids d'un chat ? poids d'une femme ?). Elle perçoit la confusion possible entre « résoudre sans faire d'opérations » et « pas assez d'informations pour répondre » (catégorie E) puisqu'elle dit **on ne peut le mettre dans aucune catégorie** puis **sans faire d'opération ... peut-être ...**
Elle donne aux élèves des renseignements « personnels » : « Moi, j'ai réfléchi et je pense que ... » puis avoue « je ne sais pas ». ce type de témoignage, face aux élèves, nous semble l'indice que la rupture entre le statut d'élève et le statut d'enseignant n'est pas encore tout à fait réalisée.
Dans ces conditions, P3 n'est plus réceptive aux propositions, presque correctes, « intéressantes » de certains élèves.

Face à un épisode de cette nature, nous nous interrogeons sur le projet de P3. Elle avait pressenti une faiblesse à ce moment mais pensait pouvoir gérer cette phase puisqu'elle la propose. Les informations prises pendant la recherche auraient pu lui donner une piste pour envisager la gestion de la mise en commun. Son incertitude, déjà présente, avant la mise en actes, ne fait que croître avec l'avancement de la séance.

P3 est tellement déstabilisée qu'elle décide en dernier ressort de faire appel à l'observateur. Elle redevient élève et saisit une opportunité. Ma présence l'incite naturellement à me prendre à témoin et dans cette position, je peux difficilement m'abstenir de lui répondre ...
Je m'autorise seulement à reprendre le début de la question « combien faut-il de chats ... » et cette impulsion aura un effet.

Ce biais nous empêche de connaître la décision qu'elle aurait prise si cette option n'avait été possible.

Il est vrai que l'illustration amène une réponse hypothétique comme nous l'avons signalé dans notre analyse des documents. Il faut faire une hypothèse liée à l'interprétation de l'illustration et « admettre » que les masses de tous les chats sont identiques, ainsi que celles des femmes. C'est à ce sujet que P3 va maintenant poser des questions :

On voit 1 2 3 4 5 6 mais est-ce qu'ils sont dans la balance, est-ce qu'ils ne sont pas dans la balance ?
Oui, ça fait égalité ... il y a le chat, il s'attache ...
Donc à ce moment-là, c'est possible ...
Une femme, ça fait 62 et un chat 2 kg ...
Il y a 4 chats ...
On fait 4 fois 2 kg 500 ... ou 6 fois 2 kg 500 ...
Il en faut 4 ...
Oui, mais il faut savoir combien les chats pèsent ...

Les élèves sont encore dans le débat précédent utilisant des mesures de masse et formulant des hypothèses pour chercher à vérifier l'équivalence entre les poids.

Alors on décide ... On décide ... On décide qu'il faut 4 chats pour faire une ... le même poids qu'une femme ... alors 6 femmes ...
Donc la femme pèse autant de poids qu'un chat ...
Une addition ...
Mais non ...
Tu vas additionner quoi ?
Un chat, un chat plus un chat plus un chat plus un chat ...
6 femmes ...
D'accord.

L'enseignante P3 prend complètement en charge le problème, après avoir dit « on décide », elle impose aussi son schéma[164] de balance. Elle dessine seulement les plateaux de la balance en position d'équilibre, avec 4 chats sur l'un et 1 femme sur l'autre.

Il faudrait 24 chats pour 6 femmes ...
Maîtresse ...
Sabrina : Tu multiplies 4 chats pour une femme ...
D'accord, on y arrive par une addition, très bien.

Nous proposons deux interprétations pour cette remarque : P3 prononce « addition » et pense « multiplication » ; ou P3 autorise une addition réitérée 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 pour 4 x 6.

On peut faire une fois aussi ...
On peut faire ... quoi ?
Une fois ...
Une fois ?
Une multiplication ...

P3 retrouve sa place, son rôle, en redevenant exigeante par rapport au vocabulaire. Ceci vient un peu en décalage par rapport à l'objet de la discussion.

Tu vas multiplier quoi par quoi ? Jean-Baptiste ?
Jean-Baptiste : les chats plus les 6 femmes ... 6 fois 4, 24
Il faudrait 26 chats pour 6 femmes ...
Il vient de dire ...
24 chats pour 6 femmes ...
Il vient de dire les chats plus les 6 femmes. Est-ce que vous pouvez penser que c'est une multiplication qu'il a fait ?
Non ...
Si ...

---

[164] ligne 35 du tableau

C'est une addition …
Tu as dit … Ecoute bien ce que tu viens de dire, tu as dit les femmes plus les 6 chats …
Jean-Baptiste : ah fois …
Ça fait 24 chats …
Attention …
24 chats …
24 chats pour faire combien de … pour …
pour … 6 femmes.
D'accord.

P3 s'attache à une « erreur » (inattention), une confusion au niveau du vocabulaire. Elle ne conclut pas sur la catégorie qu'il fallait choisir, et encore moins sur les procédures qui permettaient de répondre, sur la « méthode » pour reconnaître que la multiplication était l'outil adéquat.
Elle « valide » la proposition de Jean-Baptiste en menant la résolution à son terme, puisqu'elle se réfère aux facteurs du produit à effectuer allant même jusqu'au calcul du résultat, oubliant ainsi une contrainte de la consigne (sans les résoudre) qu'elle s'était efforcée de respecter jusque là.

Une décontextualisation partielle[165]

Prise par le temps, P3 décide d'interrompre la mise en commun mais elle prend le temps de « conclure ». Même si tous les élèves n'avaient pas réfléchi à tous les énoncés, il se peut que P3 ait envisagé une mise en commun pour une partie des problèmes seulement. Elle restreint ainsi le nombre d'exemples et l'« institutionnalisation » ne sera que locale, « valable » seulement pour les premiers problèmes.
Nous assistons à un monologue assez long.

Alors maintenant … On n'a pas terminé mais … il faut bien faire attention …
… lorsque vous lisez … des problèmes … quelquefois il y a des petits mots comme ça … qui vous aident pour savoir si c'est une multiplication, une division …
Je suis désolée, vous ne m'écoutez pas … Faites attention … maintenant que vous savez faire toutes les opérations, c'est important de les utiliser dans les problèmes … et les problèmes, il faut choisir la bonne opération …
Alors dans les opérations, dans les problèmes, il faut trouver la bonne opération …
Pour trouver la bonne opération, il faut 1, bien lire l'énoncé … bien lire le problème … comprendre … parce que ce n'est pas suffisant de le lire … il faut bien comprendre ce que vous avez … ce qu'il faut faire … ce que vous avez lu. Lorsqu'il y a des mots que vous ne comprenez pas, vous me demandez … vous demandez à la maîtresse ou vous demandez au copain ou vous demandez à la maman ou au papa … ou vous allez chercher dans le dictionnaire … Vous allez chercher dans le dictionnaire parce que quelquefois des tout petits mots sont très importants … pour un problème, quelquefois vous avez des indications … quand vous avez « perdu », ça c'est un petit mot qui va induire … une soustraction … quand on a « fois » par exemple … une multiplication … quand on a …
Sabrina : total …
Tais toi … C'est quand même incroyable …
Il m'a donné un stylo … j'en avais 12 au départ, combien j'en ai là …
Voilà. Est-ce que ça, ce sont des petits mots qui vont t'aider ? Qu'est-ce qui t'a aidé là ?
… donné …
Donner, d'accord. C'est important parce qu'on ne peut pas résoudre des problèmes sans avoir lu correctement, compris … d'accord ? … pour trouver l'opération … la prochaine fois on regardera ce que l'on va choisir comme nombres pour résoudre le problème … Vous verrez que quelquefois il y a des choses en trop …

[165] ligne 20 du tableau

P3 veut « institutionnaliser » la procédure par « utilisation des petits mots »[166] qu'il faut débusquer. Elle insiste donc sur la lecture et la compréhension de l'énoncé.

Elle a le souci de conclure à la fois en « décontextualisant » et en « élargissant » à une situation plus générale : « dans les problèmes, il faut ... ». Elle n'accepte plus les interventions des élèves. Elle anticipe sur la prochaine séance sur ce même thème, visant à rendre visible, pour les élèves, la progression qu'elle a choisie et de justifier, de donner du sens aux activités proposées.

Elle annonce, pour la prochaine séance, un objectif du type « sélectionner les informations », essentiellement numériques. Quand nous reprenons le document utilisé, nous ne trouvons pas de situations répondant à cet objectif dans la progression concernant la méthodologie liée à la résolution de problèmes.

Et comme nous l'avons déjà signalé, P3 montre en formulant ses commentaires qu'elle a reconnu le moment qui a été « difficile »[167] à gérer et qu'elle avait anticipé cette difficulté .

En préparant, j'ai pensé qu'il y aurait un problème avec l'énoncé 3 ...

Mais elle ne parle pas de ce qui s'est passé, ni de la façon de le gérer, ni du type de problème auquel elle s'attendait. Est-ce une difficulté pour les élèves ? pour elle ?

III – Au cours de l'observation O3

Il s'agit d'introduire la notion de fraction. P3 utilise une fiche de préparation qui ne s'inspire d'aucun document « identifiable ». Elle se présente comme une succession d'actions et de définitions. Aucun moment de la forme de ceux que nous cherchons à repérer n'est donc prévu.

Nous revenons seulement sur la manière dont les conventions sont présentées aux élèves au cours du déroulement.

a) La forme de l'« institutionnalisation » de la préparation est suivie « à la lettre »

Pour conclure chaque phase définie par un type de coloriage et un type de découpage, P3 dit exactement ce qui était prévu sur sa fiche, en ajoutant seulement des nuances liées à la manipulation qui se révèle si peu fiable !

> **On a partagé en 2 ... on a partagé en 2 les 2 bandes ... d'accord ...**
> La première bande ...
> **On appelle ça des portions d'unité ... on a dit que la première, c'était une unité ... la deuxième ... on a pris la deuxième bande ... qui ressemble presque quand même presque à la première unité ... On l'a coupée en 2 ... dans la même maintenant, il y en a 2 ... il y en a 2 ... on appelle ça des portions ... comme des portions dans un gâteau ...**

Le terme « portion » n'appartient pas au lexique mathématique, pourtant P3 l'introduit comme tel « on appelle ça » et elle évoque alors une autre image, dans le domaine de la mesure des aires associées à des surfaces identiques.

> **Vous en avez 2 ... quand vous en avez une d'un côté ... et une de l'autre ... elles ne sont pas égales ... et quand vous les rapprochez, c'est la même chose que la grande ... ou à peu près si ça n'a pas été découpé pareil ...**
> **On dit ... qu'on peut représenter ces portions par des fractions ... après vous comprendrez ... des fractions ...**

P3 introduit le vocabulaire en essayant de s'appuyer sur la manipulation. Les portions seraient les morceaux de bandes matérielles et les fractions les écritures les désignant.

---

166 ligne 22 du tableau

167 ligne 38 du tableau

Pourquoi « après vous comprendrez » ? Cette seule manipulation ne peut donner du sens à la notion plus générale de « fraction » qui sera utile dans d'autres contextes.

Comme prévu P3 apporte les éléments relatifs à la lecture, à l'addition et ensuite à la désignation écrite, la notation.

> **1 ... on va dire 1 ... là on n'en a qu'une ... demi plus ... un ... demi, égal combien ?**
> 3 ... 3 ...
> 2 demis ...
> 3 ... 3 ...
> **On en a pris combien là ?**
> 2 ...
> **2.**
> 2 demis ...
> 4 ...
> 6...
> ça fait une entière ...
> ça fait une ...
> **Voilà ... égal 2 ... demis ... égal ... on a dit que ça faisait combien 2 ... 2 de la même taille ?**
> Ben ça faisait 1
> **Egal ? ... 1 ... 2 petites ... 2 petites coupées égal à une grande ... d'accord ... alors attention ...**

Pour conclure, P3 décompose les notations conventionnelles, essayant de justifier les chiffres utilisés et leur position toujours en se référant à la manipulation :

> **On dit pour les bandes là ... on dit un demi ...**
> **Un demi ... on avait une bande là ... là on l'a partagée en 2 ... d'accord là on avait bien une bande ... et là on l'a partagée en 2 ... et on met là ... le 2 là ...**
> **Ça fait une entière, on a dit ...**
> **On peut dire aussi 1 sur 2 ...**

Et P3 écrit « **1 sur 2** »

Cela ressemble à une leçon de vocabulaire. P3 n'est pas claire dans ses formulations sous forme de devinettes. Par rapport à ce qui s'est passé depuis le début de l'activité, beaucoup de choses « importantes » sont introduites très rapidement. P3 montre comment on écrit et on lit 1 / 2 en référence au matériel. L'intérêt d'une telle « mise en scène », le rôle que lui attribue l'enseignante n'apparaît pas. Il devient même un obstacle à la légitimité des écritures produites. Nous qualifions d'ostension cette manière de procéder : l'enseignante sait et les élèves doivent reconnaître ce savoir.
La trace écrite au tableau correspond à ce que l'on peut lire sur la préparation avec quelques « compléments ».

Les deux premiers points (bande unité et demi) du déroulement correspondent à une durée de 18 minutes.

b) Le scénario prévu laisse très peu de place aux élèves

Ghislaine nous montre des indices de sa compréhension, à propos de « ¼ » mais ses remarques ne seront pas relevées :

> Ça fait 2 quarts ... ça fait une demi ... ça fait un demi ...
> Plus un quart ... ça fait 3 quarts ...
> Plus un quart ... ça fait 4 quarts ... égal 4 quarts ...

P3 fait toujours référence à l'unité et au découpage pour légitimer les écritures même si ces relations ne sont pas confirmées par le matériel.

> **Vous êtes d'accord ? ... 1 + 1 + 1 + 1 ... d'accord là ? ... 4 quarts ... il y a bien une unité ... on a pris sur notre unité ... et on a partagé en 4 ...**
> *Ingrid, relayée par Ghislaine, essaie à son tour d'intervenir :*
> Ingrid, elle a une autre idée ...

Quelle solution Ingrid ?
Ingrid : Alors on fait un quart plus un quart égal une moitié … plus un quart plus un quart égal encore une autre moitié …
Ghislaine : c'est ce que j'ai dit …
Ingrid : et puis une moitié plus une moitié égal une unité …
Ghislaine : c'est ce que j'ai dit Maîtresse … je l'avais déjà dit …

P3 utilise le terme « solution » qui est adapté quand il y a un problème. Ici, il s'agit d'une remarque complémentaire par laquelle Ingrid donne sa « traduction » des écritures obtenues. Elle utilise à nouveau le mot « moitié » pour « demi ».

Même si cette relation ne figure pas sur sa fiche de préparation, P3 l'ajoute au tableau[168] : 1 / 2 + 1 / 2 en regroupant à chaque fois, les 2 termes égaux à 1 / 4 de l'écriture additive précédente, mais sans insister davantage, ni valoriser cette « découverte », ne lui donnant pas le même statut :

J'ai l'impression de me trouver aux chiffres et aux lettres … c'est bien …
Ghislaine : maîtresse je vous l'avais dit tout à l'heure …
Oui … pour l'instant … on dit qu'on a 4 quarts égal à un entier …
Un entier ?
4 quarts … 4 petits morceaux … si tu les partages en 4 parts égales … ça fait une … un entier …
comme un bâtonnet bleu entier …
d'accord 4 verts, ça fait un bâtonnet bleu entier …

Ici P3 reprend le code « couleur » pour désigner les bandes.
La relation 1 / 4 + 1 / 4 = 1 / 2 peut aussi avoir du sens en faisant référence au matériel : « 1 / 4 c'est 1 / 2 plié en deux » ou il faut deux morceaux verts pour obtenir un morceau rouge …

Et Ghislaine veut encore intervenir pour évoquer un autre contexte dans lequel le terme « quart » a déjà été utilisé :

Ghislaine : comme dans une heure, il y a 4 quarts d'heure …

Mais sa remarque n'est pas reprise par P3.

Un autre élève intervient en proposant une règle erronée, l'addition des dénominateurs :

maîtresse là, ça fait 16
Non, en fait dans les fractions … alors … dans les fractions … le nombre du haut … je récris ça … vous avez un quart plus un quart plus un quart plus un quart … égal 4 quarts … égal un entier …
Une unité …
Ghislaine : ou bien un demi plus un demi, c'est égal à un entier …
Ça … les 1 là … on appelle ça des numérateurs …
Et les rouges … les 4 … dénominateurs …

P3 « raccroche » avec son projet et introduit rapidement les termes « numérateur » et « dénominateur » sur cet exemple, qui constitue le cas particulier où tous les numérateurs sont égaux à 1. Ces deux termes ne devaient être définis que dans l'étape suivante après l'introduction des fractions de numérateur différent de 1 (« 5 / 8 »). P3 improvise également au niveau de l'énonciation d'une « règle » pour additionner des écritures fractionnaires.

Lorsqu'on fait … une fraction … il y a encore 2 minutes … on additionne toujours … ceux du haut … d'accord … mais jamais ceux du bas … du dénominateur … on garde toujours … regarde, on garde toujours le 4 … en bas … d'accord, on a gardé le 4 … mais là, on a additionné 1 + 1 + 1 + 1 = …
4 …
d'accord ? … toujours, on additionne le numérateur, mais on n'additionne jamais le dénominateur …
sinon, si on additionne le 4 … ça aurait fait 16 …

---

[168] ligne 34 du tableau

Il s'agit encore d'ostension, P3 ne précise pas les limites de cette « règle » valable dans ce contexte particulier. Il s'agit de fractions identiques, donc ayant même dénominateur. P3 se sent obligée de donner une « règle » et ne se réfère donc plus au matériel pour établir l'égalité.
Pour justifier la relation 1 / 4 + 1 / 4 = 1 / 2 , il faudrait en plus établir l'égalité entre 2 / 4 et 1 / 2
Les élèves semblent vouloir élaborer une phrase de conclusion.

P3 est presque arrivée à retranscrire tout ce qui figurait sur sa fiche de préparation ... dans la partie I. Elle ajoute les 1 / 6 ... cherchant peut-être à « décontextualiser » en généralisant, de manière à étendre le domaine de validité de ce qui a été montré.

Le vocabulaire et les notations sont dénués de sens pour les élèves. P3 n'entend pas leurs difficultés et leurs explications, ou tentatives d'explications qui lui permettraient de « comprendre » le sens qu'ils attribuent à ces désignations.

L'enseignante suit scrupuleusement sa préparation malgré les problèmes matériels rencontrés. Elle réussit à garantir sa légitimité, malgré son manque de confiance en elle, relativement au thème mathématique concernant l'enjeu de cette séance. De part cette insécurité qu'elle ressent face à ce contenu particulier, qu'elle juge donc difficile aussi pour les élèves, la mise en actes de son projet fait apparaître deux choses. Nous constatons son manque de disponibilité vis à vis des élèves. Nous relevons le fait qu'un « simple » problème issu du support matériel choisi suffise à remettre en cause la base de son projet, c'est à dire ce qui devait, à ses yeux, donner du sens aux connaissances introduites au cours de cette séance.
Rien ne se passe comme elle l'avait prévu, cependant P3 se tient à sa « ligne de conduite » au détriment de sa disponibilité aux remarques des élèves.

E. 3 4 - Conclusion : la phase la plus difficile à conduire pour l'enseignant ?

De très grandes différences dans les pratiques nous apparaissent en fonction de l'enseignant, mais aussi selon l'enjeu et le statut de la séance.

Nous constatons une grande diversité au niveau de ces phases qui peuvent prendre une très grande place (cf. P1) ou se réduire à une correction conduisant à seulement donner la réponse à la question. Pendant ces moments nous repérons essentiellement l'activité de l'enseignant. Certains enseignants laissent très peu de place à l'élève, prenant en charge toute l'explication. D'autres lui assignent le premier rôle, tout en gérant l'ordre des interventions et en mettant en évidence ce qu'il faudra retenir de leurs productions.

Pour élaborer ce tableau, nos analyses nous ont permis de trouver un certain nombre de caractéristiques communes à toutes les observations concernant ce moment de la séance pour un même enseignant, mais elles se révèlent différentes d'un enseignant à l'autre. C'est ce que nous allons considérer dans le paragraphe suivant.

E. 4 - Exploitation du tableau relatif à la phase de « mise en commun »

A partir de ce tableau, nous dégageons des caractéristiques des pratiques de chacun des enseignants observés à propos des moments de « mise en commun ». Les choix de chaque enseignant émanent essentiellement de décisions prises pendant le déroulement de la séance. Cependant certaines anticipations, notamment une analyse de la tâche proposée à l'élève, doivent l'aider à interpréter les productions des élèves et à envisager le contenu de l'institutionnalisation. Les éléments retenus pour établir ce tableau nous permettent de repérer certaines régularités notamment en ce qui concerne la place accordée à l'élève au cours de cette partie de la séance.

Comme pour les phases de la séance examinées à l'aide des précédents tableaux, nous tentons maintenant de préciser dans les pratiques de l'enseignant se rapportant à ces moments, ce qui peut être reconnu comme une influence de la formation. Nous interprétons ainsi la nature de l'impact de la formation sur les pratiques effectives de chacun des enseignants observés.

E. 4.1 – Caractéristiques des pratiques de chaque enseignant pendant les moments de « mise en commun »

Si au cours de chacune des séances observées, ces moments sont repérables et occupent une certaine place, la forme qu'ils prennent diffère selon la nature de l'enjeu, le statut de la séance mais également selon l'enseignant.

Les caractéristiques des pratiques reportées dans le tableau nous permettent de repérer, pour chaque enseignant, des régularités.

Nous mettons en relation la nature de ce moment de la séance (lignes 16 à 20) avec la nature de l'enjeu (ligne 10), c'est-à-dire les connaissances dont l'apprentissage est visé, et avec le statut de la séance (ligne 11), sa place dans cet apprentissage. Les éléments reportés dans les lignes 21 et 22 nous aident à préciser ce qui guide l'enseignant lors de la synthèse éventuelle, et de l'institutionnalisation présentées.

La place de l'élève au cours de ce moment, la prise en compte de ce qu'il a trouvé au cours de la phase de recherche et le rôle qu'il peut alors jouer nous apparaissent à travers les éléments relevés dans les lignes 23 à 25.

Les deux points précédents sont bien sûr le fait de l'enseignant qui conçoit ce moment. Nous y ajoutons des éléments se rapportant plus directement à son comportement au cours de ce moment, la place qu'il s'attribue et le rôle qu'il joue : acteur (lignes 30, 31 et 35) ou metteur en scène (lignes 27 à 29 et 32 à 34).

Les éléments des lignes 36 à 38 nous permettent seulement de signaler certains traits du regard de l'enseignant sur la séance.

1 – Enseignante P1

Rappel du contexte

Pour choisir les situations qu'elle propose aux élèves, l'enseignante P1 utilise toujours des documents et consulte le livre du maître dans lequel les auteurs justifient leurs choix et apportent des suggestions à propos de la mise en œuvre de ces situations.

Dans les documents utilisés par P1, notamment dans le livre du maître, nous constatons[169] que peu d'indications vraiment précises sur l'activité de l'élève ou l'activité de l'enseignant au cours de ce moment de la séance, sont apportées à l'enseignant. S'agissant de situations incluant la validation de la réponse[170], il peut paraître implicite aux auteurs que ces moments seront consacrés à l'explicitation des procédures, lesquelles sont en général évoquées[171].

Nous constatons que dans le premier document utilisé par P1, nous trouvons davantage d'éléments mais d'une part, il s'agit d'un article[172] dont les auteurs relatent et analysent le déroulement de séances consacrées à cette activité et d'autre part, cette situation est proposée dans une classe de grande section de maternelle, où souvent les phases orales de verbalisation des actions et de conclusion occupent une place importante.

---

169 Lignes 1 à 8 du tableau

170 deux fois sur trois, l'élève dispose de moyens de contrôle de sa réponse

171 ligne 9 du tableau

172 document distribué et analysé au cours de la formation

a) Forme et nature des « mises en commun » : de véritables mises en commun qui constituent une régularité manifeste des pratiques de P1, avant et pendant la séance

Ces phases apparaissent toujours sur la fiche de préparation rédigée par P1, soit sous l'intitulé « mise en évidence des procédures »[173] ou sous la formulation « mise en commun »[174]. Nous pouvons même les repérer plusieurs fois sur une même fiche, donc au cours d'une même séance. Nous n'y avons jamais trouvé d'évocation du moment de synthèse ou d'institutionnalisation.

Le terme « correction »[175] figure une fois sur une des fiches à la suite d'une tâche que l'élève doit effectuer « seul ». Il semble que cela corresponde à une sorte d'évaluation pour P1 puisqu'il s'agit d'une troisième confrontation de l'élève à ce type de tâche et que les précédentes ont déjà donné lieu à des mises en commun.

Une anticipation à propos d'une ou de plusieurs procédures peut également être explicitement notée sur la fiche de préparation de P1.

Les analyses des déroulements effectifs nous ont permis de repérer des moments de « véritables » mises en commun[176] avec de la part de l'enseignante, une fois sur deux, un souci de faire une synthèse des procédures exposées.

A la suite de la « mise en évidence des procédures »[177], P1 prévoit toujours un moment d'institutionnalisation[178] qui prend en compte les propositions effectives des élèves. Cette institutionnalisation peut ne pas porter sur le contenu mathématique lui-même mais sur le « comportement » à adopter face à une consigne. Si P1 évoque des procédures qui ont effectivement été utilisées, elle peut en « oublier », c'est-à-dire ne pas reconnaître, ou du moins ne pas donner le même statut à une procédure qu'elle n'avait peut-être pas envisagée. Il arrive également que même si P1 retient les propositions des élèves, elle essaie de « montrer plus que ce que la situation ne permet de montrer » au cours de cette phase, notamment à propos de la hiérarchie[179] qu'elle cherche parfois à établir. De même, nous relevons une tentative de décontextualisation qui porte sur les avantages du calcul par rapport au comptage, avantages que la situation n'a pas vraiment permis de mettre en valeur.

---

[173] 3 fois sur 4 : ligne 12 du tableau

[174] 2 fois sur 4 : ligne 13 du tableau

[175] ligne 14 du tableau

[176] 3 fois sur 4 avec quelquefois plusieurs phases de mise en commun au cours de la même séance : ligne 17 du tableau

[177] effectivement mises en œuvre ou reconstruites

[178] ligne 19 du tableau

[179] 2 fois sur 4 : ligne 21 du tableau

***b) Place et rôle des élèves** : une grande prise en compte des élèves qui sont mis au premier plan*

Les élèves sont toujours sollicités pour donner leur réponse effective[180] et l'enseignante utilise ces productions effectives pour concevoir la structure de ce moment.
Nous notons la grande insistance, voire l'obstination de P1, à obtenir que l'explicitation des procédures, même pour des réponses incorrectes, soit donnée par l'élève lui-même. Ce dernier peut être amené à justifier pourquoi sa procédure n'était pas adaptée alors qu'il a déjà réalisé que son résultat est faux. Il peut encore aider un autre élève à expliciter sa procédure ou poursuivre une explication déjà amorcée, ou encore réinventer des procédures après coup, pendant ces moments[181].

Il semble que cela fasse partie du contrat dans la classe : quand on propose une réponse, il faut savoir expliquer. La phase de formulation est quelquefois en elle-même, une nouvelle situation.

***c) Place et rôle de l'enseignant**, un moment très structuré, P1 tente de réduire la part d'improvisation en sollicitant les élèves qu'elle a choisis*

Au cours de la phase de mise en commun, l'enseignante P1 choisit les élèves[182] en fonction des informations qu'elle a prises sur leurs productions au cours du moment de recherche. De plus, elle détermine l'ordre de leurs interventions en fonction de ce qu'elle veut mettre en évidence. Ce choix est souvent effectué en commençant par les erreurs[183], et d'abord les moins fréquentes, pour terminer par les procédures efficaces qu'elle veut montrer mais P1 est aussi guidée par le souci de s'intéresser à tous les élèves.
Pour O3, les élèves n'ont, à notre connaissance, pas produit d'erreurs dans les réponses aux trois premières questions, P1 tient cependant à faire expliciter les procédures, et dans la seconde partie, elle relève les erreurs mais n'y revient pas.
Pour O4, P1 choisit des élèves en fonction des observations qu'elle a effectuées pendant le jeu mais il s'agit d'un nouvel exemple au cours de la mise en commun. Les élèves n'ont pas de réponse toute prête et doivent réinventer les procédures qu'ils ont pu utiliser.

---

180 ligne 23 du tableau
181 ligne 25 du tableau
182 ligne 28 du tableau
183 ligne 29 du tableau

P1 se place en retrait, elle ne donne jamais elle-même la réponse[184], et s'efforce au contraire de tout faire dire[185] par l'élève. La validation est souvent incluse dans la situation, et cette réponse est donc parfois déjà vérifiée. Il est alors peut-être plus facile de ne pas répondre à la place de l'élève. P1 se réfère aux contraintes de la situation pour amener les élèves à valider une réponse[186], ou y apporter des nuances.
Nous constatons que P1 est capable de laisser parler l'élève[187] qu'elle a choisi d'interroger, qu'elle redonne souvent la parole[188] aux élèves, leur demandant s'ils veulent ajouter quelque chose.

Nous avons été amenée à remarquer que les élèves prennent volontiers la parole. Certains élèves ont un statut particulier, venant quelquefois au secours des autres ou de P1 qui ne veut pas que l'explication vienne d'elle ...

L'enseignante utilise deux fois des schémas[189] au moment de la mise en commun. Ils sont ici de deux types. Dans un cas, ils supposent de la part des élèves, des capacités d'abstraction[190] dont P1 ne semble pas toujours consciente. Dans le second cas, en dessinant la collection d'objets organisés en constellation, l'enseignante veut apporter une aide et induire une certaine procédure, mais les élèves ne voient pas tout de suite les avantages de cette présentation et semblent ne pas vouloir utiliser sur ce support.

d) Evocation explicite de ce moment dans les commentaires de l'enseignant

Dans les commentaires formulés à l'issue des séances, trois fois sur quatre P1 exprime les difficultés au niveau de sa propre activité au cours de ce moment. Elle attribue parfois ces difficultés au fait qu'il s'agit d'élèves de CP mais ne remet pas en question l'importance de ces moments qu'elle reconnaît comme nécessaires.

Il est visible que dans cette classe, les élèves sont entraînés à formuler leur démarche. Même lorsque cela prend beaucoup de temps et que beaucoup ont trouvé la réponse « sans difficulté », la lassitude n'est pas immédiate et nous repérons la participation de la majorité des élèves. De plus, dans les

---

184 ligne 30 du tableau
185 voir longueur de l'échange à propos des « pattes de devant des chats »
186 de manière parfois excessive : quand il s'agit de voir les constellations des dés dans la disposition des éléments de la collection ...
187 ligne 33 du tableau
188 ligne 34 du tableau
189 ligne 35 du tableau

formules qu'ils utilisent, nous relevons un certain nombre de mots qui semblent issus d'un vocabulaire spécifique pour dire « ce que l'on fait dans sa tête » : « j'ai vu ... » ; « j'ai imaginé ... » ; « j'ai compté comme ... » ; « j'ai compté en ... » ; « j'ai calculé ... ».

2 – Enseignante P2

Rappel du contexte

L'enseignante P2 n'utilise pas toujours des documents pour élaborer ses séances. Dans ceux qu'elle a choisis, les auteurs n'écrivent à peu près rien sur ce moment de la séance. Lorsqu'ils évoquent une « correction »[191] et une conclusion, les procédures suggérées ne se révèlent pas pertinentes par rapport à la tâche prescrite à l'élève[192].

Au cours des séances observées, les enjeux concernent des conventions. Dans le cas de l'apprentissage des désignations des nombres, les activités choisies constituent un moment de réinvestissement. De plus P2 donne un statut d'évaluation à l'une de ces activités qui fera l'objet d'une correction. Les autres activités se situent au début de l'apprentissage des techniques opératoires.

Sur sa fiche de préparation, l'enseignante P2 note le statut de l'activité mais les différentes phases ne sont pas évoquées.

a) Forme et nature des « mises en commun » : des corrections

Nous avons constaté, au cours des séances observées, que la validation des réponses des élèves, soit immédiate, soit à l'issue d'un moment de recherche, s'effectuait toujours sous la forme d'une « correction »[193].

Une seule fois, les élèves de CE1, après avoir donné le résultat, ont été amenés à envisager différentes procédures et la mise en commun visait la reconnaissance de l'une d'elles comme plus « facile » en vue de la privilégier. Comme la situation proposée par les auteurs du document n'était pas vraiment adaptée, la synthèse et notamment la hiérarchie entre les propositions a été difficile à « établir ».

De plus, au cours des moments de recherche, certaines productions ont déjà été corrigées par P2.

---

190 pour les oiseaux, mais surtout pour les chats et les souris, puis les pattes

191 ligne 3 du tableau

192 découpage du quadrillage pour calculer 2 x 18

193 ligne 16 du tableau

b) Place et rôle des élèves : *aucune prise en compte des réponses et de la tâche effectives*

Au cours de ces moments de correction, les élèves n'annoncent jamais la réponse[194] qu'il ont effectivement notée sur leur feuille. S'ils sont sollicités, oralement ou au tableau, ils semblent chercher à nouveau la réponse en essayant de deviner les attentes de P2. En dehors du cas évoqué ci-dessus, l'élève n'est jamais sollicité pour expliquer[195] ce qu'il a fait. La question « comment ... ? » n'est jamais posée. L'élaboration de la réponse, la ou les procédures ne sont jamais envisagées.

c) Place et rôle de l'enseignant :*, l'enseignant est très présent*

Le plus souvent P2 annonce aux élèves qu'il s'agit de la « correction »[196]. C'est alors elle qui explique ce qu'il fallait faire, voire qui donne la réponse[197]. Lorsqu'un élève propose une réponse erronée, P2 apporte une contradiction[198] mais ne revient pas sur ce qui a pu conduire l'élève à produire cette réponse.

P2 gère toute la partie « difficile » au moment de la correction, semblant vouloir faire croire que les choses sont vraiment simples. Elle ne part pas des productions effectives des élèves, ne laisse parler[199]ces derniers que pour répéter ce qu'elle a déjà dit ou beaucoup suggéré, ou pour répondre à des mini tâches, toute l'activité étant décomposée. La validation est toujours entièrement du côté de l'enseignante.

P2 gère non seulement les interventions des élèves, mais prend en charge la part « cachée » de l'activité.

d) Evocation de ce moment dans les commentaires de l'enseignant

Dans ses commentaires, l'enseignante P2 fait allusion seulement aux difficultés des élèves[200]. Le plus souvent, P2 « évalue » assez négativement la séance en basant la réussite d'une séance sur la moindre fréquence des erreurs. Ces erreurs sont alors toutes mises au même niveau.

---

194 ligne 23 du tableau
195 lignes 24 et 25 du tableau
196 ligne 26 du tableau
197 ligne 30 du tableau
198 ligne 31 du tableau
199 ligne 33 du tableau
200 ligne 37 du tableau

3 – Enseignante P3

Rappel du contexte

L'enseignante P3 n'utilise pas un document de manière régulière pour élaborer ses séances. Pour une des séances observées, elle propose une situation du manuel des élèves, à propos de laquelle elle ne rédige pas de fiche de préparation. Dans le livre du maître associé à ce document, les auteurs évoquent ce moment de mise en commun, visant à mettre en évidence les procédures. Ils citent des causes possibles d'erreurs et suggèrent une conclusion. Par contre, aucune indication n'est donnée à l'enseignante sur les moyens de validation des réponses, à sa disposition, respectant la consigne donnée.

Pour deux des séances, il est surtout question de connaissances faisant l'objet d'un réinvestissement dans le cadre des activités présentées. Pour la troisième, c'est l'introduction d'une convention, dans un contexte supposé lui donner du sens, qui est proposée.

Sur les fiches utilisées par P3, ces moments de mise en commun ne figurent pas explicitement.

a) Forme et nature des « mises en commun » : très variables

Dans deux cas sur trois, nous reconnaissons des moments de mise en commun, au cours desquels ce sont les élèves qui expliquent et qui sont amenés à justifier une réponse.

La seule situation, dont la mise en commun conduit à une synthèse et à ce qui s'apparente à un moment d'institutionnalisation, se rapporte à un apprentissage méthodologique. Il semble difficile de dire ce qu'il y a à retenir et ce que l'enseignante P3 a privilégié n'est ici valable que localement.
Nous considérons que pendant le déroulement de la troisième séance, il existe seulement des moments d'institutionnalisation pendant lesquels P3 « fait une leçon ».

b) Place et rôle des élèves : une prise de parole effective

A la suite d'un moment de recherche, l'élève donne sa réponse puis il doit expliciter sa démarche[201] ou faire la « preuve » pour valider une réponse.

---

[201] lignes 23 et 24 du tableau

c) Place et rôle de l'enseignant

S'il est question de l'apprentissage d'une convention, ici l'entraînement à l'utilisation d'une technique opératoire, c'est un élève qui « corrige » au tableau. P3 ne demande pas aux autres ce qu'ils ont trouvé mais la vérification, appelée « preuve » par P3, est exigée.

Au cours des moments de recherche, l'enseignante prend des informations sur les productions des élèves. Le choix des élèves sollicités est réfléchi[202] et P3 ne se laisse pas influencer par les demandes des élèves, sauf quand elle est en difficulté par rapport à la tâche prescrite ...
P3 laisse les élèves s'exprimer[203] et leur donne souvent la parole, prenant en compte leurs interventions dans son projet, en l'aménageant au besoin[204].

Nous constatons peu de points communs entre les deux premières observations et celle qui correspond à O3. Au cours de cette séance, il n'existe pas vraiment de moments de « mise en commun » et c'est l'enseignante qui donne les « réponses » puisqu'il s'agit de l'introduction de conventions. P3 tient compte des propositions des élèves en retenant une relation qu'ils ont établie, non écrite sur la fiche. Le débat n'est cependant pas absent au cours de cette séance mais à propos d'un problème lié au matériel ...

d) Evocation explicite de ce moment dans les commentaires de l'enseignant

Dans ses commentaires, P3 revient une seule fois sur la difficulté de la tâche proposée, pour les élèves et pour l'enseignant[205].

E. 4 2 – Influence de la formation sur les pratiques des enseignants pendant les moments de « mise en commun »

Nous repérons maintenant, parmi les caractéristiques des pratiques des enseignants observés au cours de ces moments de « mise en commun », ce qui nous semble révéler une prise en compte de la formation.

---

202 ligne 28 du tableau
203 lignes 33 et 34 du tableau
204 retour sur le sens de la division
205 lignes 37 et 38 du tableau

Au cours de la formation, ce moment est présenté comme une phase importante de l'activité. C'est souvent une partie un peu escamotée par les enseignants débutants qui retardent la décision d'interrompre la phase de recherche, et rencontrent des difficultés au moment de conclure en tenant compte de ce qui s'est effectivement passé au cours de l'activité. Il s'agit de prévoir cette phase, de la gérer, sans se laisser « embarquer » par les élèves tout en leur donnant la parole.

Le fait que l'enseignant observe les élèves au cours de la phase de recherche et adapte ses prévisions en tenant compte des comportements observés pour la gestion de la phase de mise en commun (ligne 28), le contenu de la synthèse et la teneur de l'institutionnalisation, peuvent révéler une prise en compte de la formation.

Considérer la réponse produite (ligne 23) par l'élève, interroger d'abord ceux qui se sont trompés (ligne 29) va apparaître comme un effet de ce qui a été dit en formation. L'importance de l'explicitation des différentes procédures (lignes 24 et 25) est également signalée pendant la formation.
L'anticipation nécessaire, notamment à propos des procédures attendues (ligne 15), à partir de l'analyse de la tâche proposée à l'élève doit aider l'enseignant à interpréter convenablement les propositions des élèves et les erreurs qu'il a produites. La prise en compte de l'élève, le fait de lui donner la parole (ligne 34) mais surtout de le laisser parler (ligne 33) est quelque chose qui est mis en valeur au cours de la formation.

Synthèse (ligne 17) et institutionnalisation restent à la charge de l'enseignant. En fonction des objectifs et du déroulement effectif, celui-ci fait ressortir ce que les élèves doivent retenir, pourront réinvestir.
La présence d'une phase d'institutionnalisation (ligne 19) peut révéler une prise en compte de ce qui est dit en formation. Le moment de l'institutionnalisation est présenté comme un moment important dont le contenu doit avoir été prévu, visant à faire apparaître ce que les élèves auront à retenir de l'activité proposée. Proposer une institutionnalisation cohérente à la fois avec l'objectif visé tout en s'appuyant sur ce qui s'est réellement passé (ligne 22) est un élément qui peut révéler l'impact de la formation.
Nous reconnaîtrons enfin les moments où l'enseignant vise à rendre apparent ce qu'il faudra retenir, ce qui est important en décontextualisant (ligne 20) certaines connaissances utilisées au cours de l'activité proposée.

Pour repérer comment la formation peut marquer les pratiques de l'enseignant au cours de ce moment, nous interprétons les éléments du tableau en relevant pour chaque colonne, la fréquence des croix dans les lignes signalées ci-dessus.

1 - Enseignante P1

a) ***Observation O1*** *: un impact certain de la formation*

Nous revenons sur les caractéristiques des pratiques de P1 qui au cours de ce moment traduisent un impact certain de la formation.

La « mise en évidence des procédures » qui est notée comme un moment du déroulement émane probablement d'un effet de la formation au cours de laquelle une certaine importance est octroyée au repérage des procédures utilisées par les élèves et à l'analyse d'erreurs. Si les variables ont été repérées[206], le choix des variables, en particulier numériques, ne peut cependant être justifié par rapport à la procédure que P1 veut privilégier.

Certains indices nous montrent que l'enseignante a effectivement pris des informations pendant la phase « d'action » des élèves. Elle a une vue d'ensemble de sa classe, peut donc prendre du recul et fonder ses décisions, pour anticiper sur la gestion du moment de mise en commun. Elle est également capable de dire qui a demandé quoi, cela ne se limite pas au nombre d'élèves ayant réussi. Elle a pu repérer, observer les erreurs et leur fréquence. Elle peut difficilement avoir des informations sur les procédures utilisées, mentales pour la plupart.

Au cours de la phase de « mise en commun », P1 s'efforce à s'intéresser à tous les élèves, les choisit dans un certain ordre, donc gère consciemment cette phase. Elle ne se laisse pas mener par les interventions, les demandes de parole des élèves, mais leur donne la parole à la fin. Elle pourrait choisir une production caractéristique, représentative de chaque démarche. Au CP, le fait de ne pas sélectionner peut s'expliquer par le souci de s'intéresser à tous les élèves, à chaque élève.

Lors de la mise en commun, P1 veut favoriser une observation critique des productions, mettre en évidence les erreurs en s'appuyant sur le fait que la consigne est respectée ou pas. Elle nuance les erreurs en notant le respect d'une certaine partie de la consigne. La validation n'est pas seulement du type : juste ou faux.

---

[206] à en juger par la « progression » qui joue justement sur des changements de variables dans la succession des activités

La seule procédure mise en valeur au moment de la mise en commun (répétée trois fois) est celle qu'attendait P1 puisque l'intervention et la proposition de Céline ne sont pas reprises de façon valorisante, ni utilisées pour suggérer aux élèves que l'on pouvait procéder autrement.

Ici P1 ne met pas en valeur ce qui était efficace, la procédure qui a permis de réussir, de répondre au problème en respectant toutes les contraintes de la consigne. L'institutionnalisation est du type : « il fallait écouter, réfléchir ... », ce qui peut s'expliquer par la nature des erreurs qui sont apparues et la cause que leur attribue P1.

Dans ses commentaires, P1 analyse les difficultés par rapport à des comportements « généraux » et pas par rapport à des capacités liées à des connaissances mathématiques. De plus, aux yeux de P1, la phase de réinvestissement, différée, permettra d'observer autre chose que si elle avait eu lieu aussitôt.
P1 revient sur son propre comportement, son rôle au moment de la gestion de la mise en commun à nouveau d'une façon générale[207] indépendamment des productions des élèves au cours de cette séance.

***b) Observation O2** : une prise en compte « excessive » du discours entendu au cours de la formation*

La prise d'informations pendant la phase de recherche est précise et permet à P1 de gérer la phase de mise en commun en interrogeant les élèves avec discernement et pas en fonction de leur demande[208]. Ces informations ne concernent que les réponses écrites des élèves car P1 ne s'est pas donné les moyens d'appréhender leurs procédures.

La gestion de la mise en commun n'est pas improvisée. L'ordre dans lequel sont questionnés les élèves, avec au début ceux qui se sont trompés, en hiérarchisant selon le type d'erreur produite est déterminé consciemment par P1. Le temps consacré à faire expliciter les procédures par les élèves illustre l'importance accordée par P1 à la prise de parole des élèves. Elle insiste pour que l'explication soit apportée par l'élève interrogé. Si celui-ci ne parvient pas à formuler sa démarche, en dernier recours, P1 s'adresse aux autres élèves, estimant que l'interprétation de la procédure en référence à la situation ne relève pas de sa tâche.

Des moments d'institutionnalisation locale ont été repérés lors de la mise en commun quand P1 reformule à chaque fois clairement la procédure rencontrée, si elle est jugée acceptable. Et à la fin, P1

---

[207] s'intéresser à tous

formule une conclusion par rapport aux procédures repérées, ici en tentant de les comparer en fonction de la rapidité. Cette institutionnalisation est cohérente avec le projet de P1.

Nous repérons cependant un souci un peu excessif au niveau de la demande d'explicitation. Mais nous analysons le comportement de P1, par rapport aux propositions imprévisibles des élèves[209], comme une prise en compte « constructive » de cette intervention, dans le sens où elle incite l'élève à approfondir, à aller jusqu'au bout de sa démarche. Au cours de cette séance, les mêmes élèves sont souvent et longtemps sollicités ...

L'institutionnalisation porte sur les procédures mises en œuvre et la décontextualisation est amorcée à propos de leur comparaison : « on met plus de temps à compter (un à un) ».

c) ***Observation O3*** *: une très grande prise en compte de la formation qui conduit à une pratique en décalage avec le comportement effectif des élèves face à la situation initiale proposée*

Sur la fiche, le fait d'anticiper sur des procédures[210], constituant les traces d'une analyse a priori, révèle une influence de la formation. La mise en commun a pour objet l'explicitation des procédures. La prise d'information ne peut porter que sur les nombres trouvés. Ici les procédures ne laissent une trace que si l'élève utilise un marquage pour dénombrer les collections. Les élèves font très peu d'erreurs dans le dénombrement des « petites » collections[211] donc P1 ne peut faire expliciter que des procédures correctes.

Ce moment est un peu caricatural. D'une part, tous ont trouvé donc la validation n'est pas liée au fait que la procédure a permis de trouver la réponse. Les élèves doivent alors émettre des hypothèses par rapport à ce qui est admis, ce qui sera déclaré comme recevable par P1. En notant sur sa fiche « procédure adaptée », P1 semble insinuer que l'adaptation peut être reconnue par les élèves, or elle ne sera validée que par P1.
D'autre part, P1 semble vouloir faire apparaître « toutes les procédures » et tient particulièrement à ce que les explications viennent des élèves. P1 tient à ce que, pour chaque collection, le maximum de procédures, de méthodes soient présentées. Cette reconstitution après coup constitue un nouveau

---

208 non Céline je ne t'interrogerai pas, j'interroge les enfants que je veux

209 P1 ne dispose pas d'informations sur la procédure effectivement utilisée par l'élève.

210 ici seulement celles qui sont correctes

211 nous n'en avons relevé qu'une seule

problème, une nouvelle situation « comment pouvait-on faire pour trouver ? », plus complexe. Cette phase est assez longue et P1 prend le risque de « perdre les élèves ».

P1 prend en compte tous les élèves, s'adapte à leurs propositions, mais sans s'éloigner de son projet qui, manifestement, à l'issue de la mise en actes, est surtout de montrer les avantages du calcul sur le comptage, même si le titre est « activités de comptage ». Mais la situation, avec ce choix des variables, ne se prête pas à cet « objectif ».

Nous notons, au moment de l'institutionnalisation, des imprécisions dans ce que P1 entend par « comptage » ou « compter » et « calcul » ou « calculer », termes qu'elle utilise même avec les élèves.
« C'est ça le plus rapide, c'est l'addition, donc il faut toujours penser à calculer, maintenant vous êtes des grands il faut essayer d'éviter de compter ».

Nous notons ici un double effet de la formation. P1 favorise dans ses pratiques l'explicitation des procédures qui conduit à un moment d'institutionnalisation, voire de décontextualisation. Le passage de l'utilisation du comptage au calcul au CP est également un élément sur lequel le formateur a insisté. Seulement la situation n'est pas adaptée ...

***d) Observation O4** : une empreinte forte au niveau de la demande d'explicitation et de la mise en évidence de « toutes » les procédures*

Les moments de mise en commun sont explicitement prévus, comme des phases du déroulement sur la fiche rédigée par P1. Elle n'évoque pas leur contenu, ni le fil conducteur de ces moments.

Un nombre important d'élèves sont sollicités pour les explications. Cette grande importance accordée à faire expliciter les procédures par les élèves, à épuiser toutes les « méthodes » est manifestement un effet du discours de la formation. Même si les élèves réinventent après coup, il s'agit alors d'une autre activité mathématique pour laquelle la situation constitue seulement un prétexte.

P1 fait ressortir ce qui est plus important mais de façon locale, elle ne pointe pas les particularités des décompositions qui interviennent. Après coup elle peut décrire les « procédures » qui sont apparues. Ce terme « procédure » semble être utilisé de manière un peu détournée. P1 conçoit qu'il y a plusieurs méthodes mais fait un peu l'amalgame entre procédure et traitement de la procédure. Nous pouvons interpréter comme un travers de la formation, cette persistance à vouloir faire apparaître toutes les « procédures ».

Nous avons constaté que les élèves utilisent des formules « toutes faites » : le calcul ... le comptage ... les dés ...
Il se révèle difficile ici pour P1, d'entrer « dans le raisonnement » d'un élève.

Conclusion pour P1

Nous reconnaissons une très grande influence de la formation sur les pratiques de l'enseignante P1 au cours de ce moment de mise en commun. Ceci la conduit parfois un peu à la « caricature », dans le caractère excessif de son acharnement à faire expliciter toutes les procédures.

2 – Enseignante P2

***a) Observation O1** : en actes, P2 ne reconnaît pas l'intérêt de l'analyse des erreurs*

Il s'agit d'un moment de correction. Nous ne décelons aucune trace d'une analyse de la tâche prescrite à l'élève. L'enseignante ne fait pas ressortir la plus grande complexité (ou la plus grande simplicité) de certaines écritures et n'apporte aucune nuance dans les erreurs. Rien ne nous permet, dans le comportement de P2, de repérer une connaissance (ou une reconnaissance) des réponses qui sont le reflet d'une certaine compréhension de la numération orale comme « dix-deux » par exemple.
Au cours de cette correction, P2 montre, explique comme si tout se « voyait ». Elle croit clarifier, mais elle situe les difficultés à un autre endroit, ou à un seul endroit, ici la lecture.
P2 ne prend pas en compte les élèves pendant ce moment de correction. Elle se déclare surprise par les erreurs qui apparaissent à l'écrit. L'élève sait ou « a des problèmes » mais il n'y a pas de nuance.
Ce qui est important ou à retenir n'est jamais mis en évidence. Si P2 demande « vous êtes d'accord ? » « vous avez bien compris ? », elle ne précise pas l'objet, la connaissance à laquelle ces questions se rapportent.

***b) Observation O2** : aucune influence de la formation sur ce moment*

Au cours de cette phase, les élèves sont sollicités pour répondre à des questions très fermées. La validation est toujours du ressort de l'enseignante qui montre ce qu'il faut voir. Lorsqu'une réponse est erronée, elle fait elle-même apparaître une contradiction, basée sur son interprétation de la tâche.

c) ***Observation O3*** *: les apports de la formation ne permettent pas à P2 d'analyser la tâche de l'élève*

Au cours de la seule activité qui « permet » aux élèves d'élaborer des « procédures » différentes, c'est la situation proposée par les auteurs du document qui se révèle inadaptée. Le recours au découpage du quadrillage ne s'impose pas et le critère établissant une hiérarchie entre les découpages n'apparaît pas. C'est donc l'enseignante qui valide, accepte ou refuse une proposition et fait le choix de la procédure à privilégier.
Elle donne cependant un peu plus la parole aux élèves.

d) ***Observation O4*** *: les analyses de productions d'élèves menées au cours de la formation ne sont pas retenues dans les pratiques effectives*

Si à la suite de la première « recherche », la lecture du mémento, notée sur la fiche de préparation, pouvait s'apparenter à un moment d'institutionnalisation, P2 oublie de le faire lire pendant la séance.

P2 n'est pas sensible aux informations que lui apporterait l'analyse (rapide) des productions des élèves. Nous ne relevons aucune prise en compte des erreurs, des difficultés déclarées des élèves même lorsque celles-ci sont le reflet manifeste d'une conception erronée. Si P2 a procédé à une analyse a priori, le choix des nombres n'a pas été revu et elle ne s'aperçoit pas des confusions ainsi créées.

Pendant la correction, les questions sont toujours fermées. P2 explique les actions matérielles à effectuer[212].

De même pendant la correction avec les élèves de CP, P2 découpe la tâche, elle « gomme » les difficultés en prenant en charge la gestion de la technique.

Conclusion pour P2

Nous constatons que P2 consacre beaucoup de temps aux phases de correction. Pendant ces moments, elle ne prend pas en compte les élèves, ni leurs productions avant la « correction », ni leurs interventions pendant ce moment. Elle ne semble rien apprendre de leurs erreurs se rapportant à l'acquisition des connaissances, enjeu des activités proposées.

---

[212] « tu mets … le plus grand nombre ou l'âge du plus jeune … »

La formation, qui présente une certaine conception de l'apprentissage, et insiste notamment sur les conceptions liées à certaines erreurs de l'élève, n'est pas retenue par P2 comme utile en actes, ni avant une séance, ni pendant son déroulement.

3 – Enseignante P3

a) ***Observation O1*** *: une influence seulement au niveau de la prise de parole des élèves et du rôle qu'ils peuvent jouer au moment de la validation*

Pour l'activité consacrée au réinvestissement de la technique opératoire de la division, en demandant à l'élève de vérifier sa réponse, même si elle dit « preuve », sans se prononcer sur la validité du résultat, P3 peut révéler la trace d'une prise en compte de la formation.
Elle est disponible, saisit les erreurs, s'y attarde et cherche à donner du sens aux résultats produits.

Pour la résolution du problème, P3 relève une erreur et décide de procéder à une première mise en commun à propos de la reconnaissance de l'opération en donnant la parole aux élèves.

Elle reconnaît « en actes » la difficulté de prolonger la technique opératoire de la division qu'elle a instituée, avec un diviseur à deux chiffres et préfère interrompre la « correction » plutôt que de donner elle-même la réponse.

b) ***Observation O2*** *: une vraie mise en commun, qui peut illustrer une influence de la formation, mais des éléments de validation difficiles à trouver ...*

Le moment de mise en commun est ici très difficile à gérer. La situation se rapporte aux énoncés de problèmes et à l'opération qui serait utilisée pour résoudre les problèmes ainsi définis, mais sans conduire cette résolution.

Le questionnement proposé par P3, au cours de l'introduction de la phase de mise en commun, peut révéler une prise en compte de la formation. Ensuite P3 veut surtout faire expliciter les procédures. Elle insiste pour que l'élève explique comment il a fait pour répondre plus que sur ce qu'il a répondu. La validation s'appuie sur le respect de la consigne « sans résoudre » et la seule procédure parmi les suggestions des élèves qui puisse être « mise en valeur » est donc le repérage d'un certain type de vocabulaire associé à chaque opération.

P3 s'attache à la consigne qui est celle du manuel et dont elle n'a probablement pas mesuré toutes les conséquences au niveau de la gestion de la mise en commun.

P3 ne néglige pas la phase d'institutionnalisation. Elle lui réserve un peu de temps, et son contenu est en cohérence avec le déroulement effectif.

A la fin de la séance, P3, au cours d'une sorte de décontextualisation, annonce la suite de la progression mettant en évidence ce qui va « resservir » et ce qu'il reste encore à apprendre.

Selon ses propos, l'enseignante P3 se place consciemment dans une situation dont elle ne connaît pas l'issue. Elle a repéré une difficulté au niveau d'un énoncé même si elle ne la cible pas vraiment, mais ceci ne la conduit pas à ne pas proposer cet énoncé.

c) ***Observation O3*** *: sa représentation du contenu (difficile) amène P3 à revenir à une pratique plus traditionnelle, les élèves ont toujours la parole*

Au cours de cette séance, ce sont des manipulations très guidées qui sont proposées aux élèves. P3 est mise en difficulté à cause du matériel qui perturbe le déroulement et s'oppose à ce qu'il était supposé prouver ou illustrer.

Il n'y a pas de problème posé aux élèves. Quand ils essaient de faire eux-mêmes des mises en relations[213], l'enseignante ne les entend pas toujours. L'accumulation de signifiants « institutionnalisés » dès cette première séance peut difficilement faire une place au sens des connaissances introduites.
P3 ne se donne pas les moyens de vérifier ce que les élèves ont compris.

Conclusion pour P3

L'enseignante P3 donne la parole aux élèves. Elle effectue de nombreuses mises en relation, cherchant à aider les élèves à établir des liens entre les situations qu'elle leur propose.
Nous repérons une variabilité quant à la structuration de ce moment qui nous semble à mettre en relation avec le rapport de P3 au contenu mathématique en jeu. P3 peut se laisser « embarquer » quand elle est mal à l'aise avec « la tâche » prescrite.

---

[213] avec l'heure

E. 4 3 – Conclusion

C'est peut-être au cours de nos observations, ce moment qui fait apparaître les différences entre les pratiques des enseignants les plus importantes. L'influence de la formation est elle aussi très variable. Notons cependant que rien n'est indépendant dans les pratiques et que le choix de la situation n'induit pas des conclusions de même nature et influence donc ce moment.

Pour que l'influence de la formation se révèle, il nous semble qu'il soit nécessaire que l'enseignant reconnaisse l'intérêt de laisser parler l'élève, de lui demander d'expliciter sa procédure. Mais il faut aussi (c'est peut-être lié) reconnaître l'intérêt de l'analyse des erreurs, de leur cohérence, des informations à propos de l'apprentissage qu'elles apportent ...

Ce moment nous semble plus difficile à gérer pour plusieurs raisons. Il s'agit de respecter un certain « dosage » entre la mise en scène, le choix des élèves et le temps de parole à laisser à chacun.
Pour l'enseignant, les décisions à prendre peuvent être plus évidentes lorsqu'il a procédé à une analyse a priori, en particulier une analyse de la tâche prescrite. Mais il lui faut cependant « négocier » avec les décalages, c'est-à-dire la prise en compte de la tâche effective, du déroulement effectif sans perdre de vue son projet.
Cette « prise de recul à chaud » est probablement plus difficile pour un enseignant débutant, qui ne dispose pas de « mémoire » ...

Il nous semble que certains éléments sont peu évoqués au cours de la formation. Nous pensons ici aux rites, aux habitudes qui se créent, aux mots pour dire les choses avec les élèves. Nous nous référons ici plus particulièrement aux « excès » de P1 au niveau du vocabulaire utilisé avec des élèves de CP.

Des habitudes de classe (expliciter tout ...) ajoutées aux « routines » instaurées par le manuel nous semblent jouer un rôle important au cours de ce moment. L'analyse de ces rites et de la manière dont ils se mettent en place (peut-être sur un temps supérieur à une seule année scolaire) pourraient peut-être aider les enseignants débutants.

A la suite de certaines analyses, nous pouvons nous poser la question de l'explicitation par les élèves de leurs procédures. Jusqu'où aller dans l'explicitation ? A quel moment l'enseignant peut-il, doit-il intervenir ?

De même, certains discours tenus au cours de la formation ne sont adaptés qu'à des contenus particuliers et peuvent laisser croire que tout peut « venir des élèves », et que la situation « doit » agir sans que l'enseignant ait besoin d'intervenir ...

Enfin, la variable « élève » existe et le choix des élèves est fonction de leurs productions mais il faut aussi considérer leur capacité à expliquer, sinon ce moment peut durer longtemps. Entre ne pas lasser les autres et donner la parole à tous, mesurer l'apport de ce moment pour l'élève interrogé lui-même, certaines décisions sont difficilement explicitables.

III – L'année suivante

A - Enseignant P1

Nous avons eu la possibilité d'effectuer une observation dans la classe de l'enseignante P1 au mois d'octobre, l'année suivante. Elle est alors affectée dans une classe de 24 élèves répartis en trois niveaux, 4 élèves de GS, 7 élèves de CP et 13 élèves de CE1. Elle utilise à nouveau le fichier « J'apprends les Maths » pour le CP, et le fichier de cette même collection pour le CE1. Chaque élève dispose de son propre exemplaire.

Nous analysons, en reprenant les composantes précédemment retenues, les pratiques de P1 au cours de cette seule séance. Pour cette observation, P1 ne nous a pas donné à voir de fiche de préparation et nous ignorons si elle avait été rédigée. Nous regardons successivement les caractéristiques des situations choisies en nous référant aux documents utilisés. Le projet de P1 ne nous apparaît qu'à travers ces documents. Puis pendant le déroulement nous repérons ce qui se rapporte à la consigne, aux phases de recherche et de mise en commun.

Avant de procéder à l'analyse du déroulement de la séance observée, nous examinons les situations issues des documents utilisés par l'enseignante. Les descriptions de ces éléments sont présentées dans un document annexe[1] .

1 – Choix de la situation

Pour choisir les situations, l'enseignante P1 fait encore confiance aux auteurs du fichier, qui présente une certaine « conformité » avec la formation. Les intentions des auteurs sont explicites et certains éléments se rapportant à la gestion ou à l'activité de l'élève (procédures) sont apportés dans le livre du maître.
P1 s'est procuré les deux livres du maître et a pris connaissance des commentaires des auteurs. Nous repérons dans quelle mesure elle en tient compte au cours de la mise en actes de son projet.

[1] cf. annexe I. 3

2 – Phases du déroulement

L'enseignante P1 montre qu'elle est toujours attentive à tous et se fait rapidement comprendre par l'allusion à certaines habitudes qu'elle a su mettre en place. P1 est toujours vigilante par rapport au découpage de la séance. Elle fait en sorte que la structure apparaisse aux élèves, s'appuyant sur la progression du fichier. La séance est plutôt organisée autour des situations proposées aux élèves de CE1, qui sont, pour eux, assez nouvelles. Cependant P1 sait se rendre disponible en ayant recours à des activités autonomes auxquelles s'adonnent les élèves de CP et de GS lorsqu'ils ont terminé.

a) Le temps consacré aux élèves de GS est plutôt réduit, les élèves sont occupés

Au cours de cette séance, le faible effectif des élèves de GS amène l'enseignante à leur consacrer peu de temps. Les consignes qu'elle leur donne sont clairement formulées mais l'enjeu de l'activité n'apparaît pas. Avant de ranger leurs productions, les élèves sont amenés à les commenter avec P1 mais ces échanges sont très brefs.
Il nous est difficile sur cette seule séance d'appréhender les objectifs que s'est fixés l'enseignante par rapport aux apprentissages des élèves de GS.

Nous revenons dans ce déroulement sur les moments consacrés à la passation de la consigne, à la recherche des élèves et à la mise en commun, d'abord pour les élèves de CP puis pour les élèves de CE1.

b) Avec les élèves de CP

Nous considérons dans ce déroulement les échanges avec les élèves de CP.

Phase de calcul oral :

Nous constatons, en analysant la gestion de cette phase par P1, une volonté de respecter les intentions des auteurs. P1 annonce la nature de l'activité et la forme des réponses attendues. Puis conformément aux suggestions des auteurs, elle demande immédiatement l'explicitation de la procédure. P1 choisit les élèves en fonction de la difficulté du calcul proposé. Nous n'avons pas connaissance des éventuelles erreurs qui seraient apparues. P1 prend du temps pour faire expliciter les procédures, les comparer en reprenant les propositions des élèves.

Phase de transmission de la consigne pour les problèmes avec cache : à partir d'un exemple

Le fait de maintenir le doute à propos de la nature des fruits présentés dans le cadre de ce problème peut être volontaire pour valoriser l'importance du texte et des précisions apportées par la lecture de son contenu, aux yeux d'élèves de CP. P1 fait rappeler la consigne en questionnant les élèves à propos des différentes étapes de cette activité et, pour s'assurer que tous l'ont comprise, la met en œuvre, à titre d'illustration, à partir du premier exemple.
Le rappel porte non pas sur l'activité mathématique, les procédures permettant de réussir, mais sur le contexte de la situation, le problème posé. Consciente de la difficulté au niveau de la distinction entre les éléments visibles et cachés, P1 insiste largement sur ce point, indiquant à plusieurs reprises que la réponse attendue est le nombre d'objets cachés. Elle ne valide pas la première réponse et ne demande pas l'explicitation des procédures. P1 ne rappelle pas aux élèves les moyens de vérification qui pourront être utilisés, permettant aux auteurs de qualifier cette situation d'« auto corrective ».

Pour se donner plus de temps avec les élèves de CE1, P1 présente à la suite les deux autres cadres du fichier ; ces derniers correspondent à des exercices d'entretien. Ce sont encore les élèves qui doivent en partie formuler la consigne.

Anticipant sur la durée de la réalisation de ces différentes tâches, l'enseignante suggère encore d'autres supports. Il s'agit de coloriages codés utilisant des écritures mathématiques. Quant au jeu de la cible, c'est une situation issue du document ERMEL, citée dans le livre du maître et également présentée et analysée au cours de la formation. P1 demande aux élèves de garder, sur l'ardoise, une trace du jeu, se donnant ainsi les moyens d'avoir a posteriori un regard sur ce qui s'est passé au cours de cette phase.

Phase de mise en commun : P1 tient à faire expliciter les procédures mais en prenant moins de temps que l'année précédente

32 minutes plus tard, l'enseignante P1 revient vers le groupe des élèves de CP pour procéder à la mise en commun concernant les « problèmes avec cache ».
P1 se contente des résultats et n'utilise pas la possibilité de soulever le cache pour vérifier la réponse. Elle évoque la procédure seulement pour la dernière position du cache qui correspond à un cas plus « ambigu », aucune feuille n'étant cachée. Cette procédure repose davantage sur la déduction et ne nécessite aucun « calcul ». Nous ne disposons pas d'informations sur les réponses écrites des élèves.

Pour le second problème, P1 distingue en les reformulant chacune des procédures qui sont apparues. Elle ne revient pas sur ces différentes méthodes à la fin de la mise en commun.

Nous ne disposons d'aucune information sur les erreurs éventuelles, si elles ont été repérées par P1, et éventuellement utilisées pour choisir les élèves questionnés. Les activités d'« entretien » ne sont pas évoquées au cours de cette phase.

c) Avec les élèves de CE1

Dictée de nombres

Les nombres appartiennent à l'intervalle [79 ; 100], entiers pour lesquels la numération orale présente des irrégularités. P1 fait référence à des « familles » désignées par le chiffre des dizaines et à un tableau affiché dans la classe.

Elle dicte les nombres en s'interrompant en fonction des productions des élèves, les sollicitant pour préciser la famille à laquelle appartient le nombre dicté. P1 soumet aux autres élèves la réponse erronée d'une élève (Lise). La réfutation de cette réponse s'appuie sur la lecture du nombre effectivement écrit par Lise. Pour aider Lise, P1 s'appuie aussi sur le tableau de nombres, énonçant la comptine numérique (suite des mots-nombres) en mettant en relation chaque nombre énoncé avec sa désignation écrite (le mot-chiffres). Plusieurs moyens de validation sont ainsi donnés aux élèves à partir de référents élaborés pour la classe ou de connaissances déjà construites (connaissance de la suite orale des nombres).

Résolution du problème des chemins[2]

Dans un premier temps, avant d'annoncer la consigne et sans prononcer le mot « problème », l'enseignante demande aux élèves de décrire l'illustration avant de s'intéresser au texte.

Dans cette phase de préparation à la dévolution du problème, préparant la transmission de la consigne, les élèves découvrent ensuite les questions qui leur sont posées. C'est un élève qui lit la question et P1 la répète et insiste sur le fait qu'elle demandera d'expliciter les réponses. Pendant la recherche, elle observe les élèves, intervenant ponctuellement pour encourager, rappeler la consigne ou questionner un élève. Elle interrompt la phase de recherche pour faire quelques mises au point puis relance la recherche. P1 veut conclure cette phase et vise ainsi à l'institutionnalisation de la seule procédure utilisée pour répondre à la question. P1 rappelle une procédure d'énumération. Elle insiste sur la procédure mais ne

[2] cf. annexe III. 3

tient pas compte des intentions des auteurs : « On amènera les enfants à comprendre pourquoi il n'y a pas qu'un seul chemin le plus court possible ».

Le moment de la consigne pour le cadre C

L'enseignante donne ensuite la consigne se rapportant au cadre suivant. Elle lit elle-même l'énoncé et introduit alors une phase de rappel se rapportant à la résolution de problème.

Après 8 minutes pendant lesquelles l'enseignante échangeait avec les élèves de CP, et de ce fait, n'a pas pris d'informations sur les productions des élèves de CE1, P1 procède à la mise en commun.

Comme le suggèrent les auteurs du fichier, l'enseignante n'est pas intervenue pendant la phase de recherche et les élèves utilisent un cahier. P1 conçoit le passage par le schéma comme une étape nécessaire pour la résolution de ce problème. Pour la mise en commun, P1 revient d'abord sur l'élaboration du schéma en décryptant chaque phrase du texte de l'énoncé, indépendamment des questions posées.

P1 amorce une décontextualisation à l'issue de cette mise en commun insistant sur ce qu'il « faut faire ». Elle ne revient pas sur les erreurs ou les non-réponses et ce qui aurait pu amener les élèves à les produire. L'objet de cette synthèse est de nature méthodologique se rapportant à la question « quand peut-on répondre ? » ; certains élèves ayant barré cette quatrième question. La réponse ne se lit pas immédiatement dans l'énoncé et la démarche adoptée pour trouver la réponse « 3 » n'est pas évoquée lors de la synthèse.

Conclusion

Les pratiques de P1 ont évolué mais nous ne pouvons prétendre que ceci résulte d'une prise de recul à la suite d'une première expérience ou des caractéristiques du nouveau contexte de classe. Nous constatons seulement que P1 choisit toujours des situations « riches » dans des documents dont les auteurs explicitent clairement leurs choix. Pour cette séance, elle appréhende « correctement » les intentions des auteurs même si, comme l'année précédente, elle ne retient pas l'utilisation du cache pour valider les réponses par les élèves eux-mêmes.

Nous avons constaté que P1, même si elle le faisait déjà l'année précédente, joue encore davantage sur les « rites », les « routines » qu'elle a su mettre en place, les références qu'elle a mises à la disposition des élèves lui permettent de les associer à certaines phases de validation. Elle a à nouveau repris des situations analysées au cours de la formation[3].

---

[3] « château des nombres » et « jeu de cible », la référence de ce dernier étant également donnée par les auteurs du fichier

Concernant les différentes phases du déroulement, elle est naturellement moins disponible pendant les phases de recherche pour observer et prendre des informations sur les productions des élèves mais elle se donne les moyens (par l'écrit) pour disposer de traces a posteriori. Elle consacre toujours du temps à la transmission de la consigne, lui accordant toujours une certaine importance, s'appuyant sur le document mais elle ne se contente pas d'une simple lecture. Nous avons repéré qu'elle sollicitait davantage les élèves pour établir des liens et rappeler des situations déjà rencontrées, voire des démarches à réinvestir. L'explicitation des procédures par les élèves, leur comparaison est toujours un élément important pour P1.

P1 peut se rendre disponible, même si au cours de cette séance nous relevons peu d'échanges avec les élèves de GS. Les activités d'« entretien » ne font pas l'objet de mises en commun.

Nous relevons dans les pratiques de P1 au cours de la mise en actes de son projet le même souci de conclure, voire d'institutionnaliser ce qu'il faut retenir à partir des propositions effectives des élèves.

B – Enseignant P3

L'enseignante P3 est affectée pour l'année dans une classe de CP dont l'effectif est de 21 élèves. Elle utilise le fichier « J'apprends les maths » dont dispose chaque élève et elle s'est procuré le livre du maître. Elle dit explicitement qu'elle ne rédige pas de fiche de préparation, c'est le livre du maître qui en fait office[4].

1 – Choix des situations

L'enseignante P3 choisit des situations dans un document qui présente une certaine proximité avec la formation. Elle s'est procuré le livre du maître dans lequel des activités complémentaires sont suggérées et les intentions des auteurs sont explicitées, ainsi que certains éléments se rapportant à la gestion ou à l'activité de l'élève. Cette pratique est assez différente (sauf pour O2) de celles que nous avions observées l'année précédente.

2 – Phases du déroulement

Nous constatons au cours de cette observation que P3 suit scrupuleusement les recommandations des auteurs du fichier utilisé, non seulement à propos des activités du fichier mais également par rapport

[4] Il reste ouvert sur son bureau pendant tout le temps de la séance

aux activités complémentaires suggérées dans le livre du maître. Le rythme de cette séance est plutôt rapide. Un élève très en difficulté (Johny) est constamment sollicité par l'enseignante qui lui propose des activités personnalisées.
Nous repérons pour chacune des phases du déroulement de cette séance, comment l'enseignante P3 prend en compte les élèves.

Activités préliminaires :

Même si le fichier n'est pas utile au cours de ces premières activités, l'enseignante demande aux élèves, dès le début de la séance, de l'ouvrir à la page 35. La recherche du numéro de la page est déjà prétexte à une activité d'écriture du nombre en chiffres pour un élève qui l'indique au tableau. Elle conduit également l'ensemble des élèves à s'entraîner à réciter la comptine numérique jusqu'à ce nombre, ici 35. Il semble que cette « mise en route » soit ritualisée. Cette routine a été instaurée par P3. Ensuite nous relevons certains éléments de la gestion des autres activités.

Le jeu de « Lucky Luke » :
Il s'agit d'associer directement une quantité de doigts « standard », utilisant le repère « 5 » à un nombre énoncé par l'enseignante. P3 annonce le nom du jeu et l'action « mettre les mains derrière le dos » qui doivent permettre aux élèves de reconnaître l'activité. Conformément aux recommandations des auteurs, le rythme est très rapide.

« J'ai des doigts repliés, combien sont levés ? » :
Pour cette activité, l'enseignant annonce le nombre de « doigts repliés » donc le complémentaire à 10 du nombre de « doigts levés ». L'élève doit déduire, à partir du nombre de « doigts repliés », le nombre de doigts levés. P3 est obligée de rappeler cette règle un peu complexe pour des élèves de CP à ce moment de l'année.
P3 modifie sensiblement la règle puisqu'elle ne considère que les doigts d'une seule main, donc la recherche d'un complément à 5. De plus, P3 n'utilise pas l'ardoise qui lui aurait permis d'avoir un « retour » sur les productions des élèves, sur leurs capacités à déterminer le nombre et à l'écrire en chiffres.

« Dictée de doigts » :
Là encore P3 n'utilise pas l'ardoise. La réponse est donnée oralement par un élève. C'est la même chose que pour le jeu de Lucky Luke en échangeant les rôles.

Seules deux élèves sont questionnées et l'explicitation de chaque procédure est très succincte. P3 enchaîne rapidement sur la première activité du fichier qui est précisément la « dictée de doigts ».

Activités du fichier

« Dictée de doigts »

La consigne est brièvement rappelée par l'enseignante. L'activité est là encore menée très rapidement. P3 met en évidence avec les élèves certaines causes de confusion.

Cadre B : repères sur la file numérique

L'enseignante a retenu la proposition des auteurs et a préparé une file numérique vide au tableau. P3 fait nettement apparaître les deux façons signalées par les auteurs dans le livre du maître même si les repères de la file numérique au tableau sont situés au même endroit mais ne respectent pas le code des couleurs du fichier. L'analogie avec la disposition dans la boîte de Picbille est donc provoquée par P3, conformément aux conseils des auteurs du fichier. L'activité sur le fichier est immédiatement décrite aux élèves. P3 insiste sur le terme « seulement » de la consigne et mentionne à nouveau les repères. Très rapidement, elle demande aux élèves d'expliciter leur démarche.

L'enseignante lit elle-même la consigne suivante en insistant sur le fait qu'il faut à présent écrire dans les nuages et plus dans les cases de la file numérique. Très rapidement, P3 demande aux élèves leurs réponses. Elle indique tout de suite le repère, demandant aux élèves de situer la case par rapport à « la ligne » donc par rapport au « 5 ».

Autres activités sur le fichier

Les autres activités sont des reprises de situations déjà rencontrées. L'enseignante demande aux élèves de rappeler la consigne se rapportant au cadre C. Dès le départ, P3 autorise le dessin (« vous mettez les noisettes ») et apporte même le matériel à ceux qui le réclament.

Au fur et à mesure, l'enseignante autorise les élèves à aborder les autres cadres de cette page, sans donner davantage de consigne.

Au cours de la mise en commun, les élèves résument dans « j'ai compté » la procédure utilisée. Pendant ces phases, P3 peut évoquer la manière de procéder et insiste souvent sur les références qui existent et

dont les élèves peuvent se servir. Les régularités de la suite chiffrée évoquées rapidement par un élève (« un 1 et un 3 », après un 1 et un 2 ...) ne sont pas rappelées à cette occasion.
Pour les additions, P3 demande à chaque fois qui n'a pas trouvé le résultat et demande à un élève qui a trouvé, comment il a procédé. L'enseignante se saisit de cette remarque pour proposer un autre problème « qu'est-ce qui fait 5 ? » parmi les écritures.

Conclusion

Cette année P3 utilise exclusivement un manuel, de type fichier, dont elle respecte scrupuleusement tous les choix. Elle propose les diverses activités complémentaires suggérées par les auteurs dans le livre du maître qu'elle dit « relire » avant la séance. Les affichages dans sa classe témoignent de l'appropriation des différents supports mis en place parallèlement avec leur découverte dans le fichier.
Pendant le déroulement de la séance, P3 est très disponible aux différentes propositions des élèves et les sollicite pour expliquer leur réponse (juste ou fausse).
Il nous est difficile d'interpréter davantage les pratiques de P3 à partir d'une seule séance dont aucune situation n'amenait une « vraie » recherche conduisant à une mise en commun de différentes procédures.

Chapitre 5 Synthèse des résultats

A la suite de l'exploitation de ces cinq tableaux, nous tentons de synthétiser les informations apportées par l'analyse de chacune des composantes des pratiques des enseignants observés, en considérant deux variables : l'enseignant et la séance.

Nous reviendrons d'abord sur les difficultés rencontrées au cours du recueil et de l'exploitation de ces données qui nous semblent traduire la complexité des pratiques et la difficulté à se restreindre à une analyse qui ne peut rendre compte de cette complexité qu'en s'avérant elle-même complexe.

Ensuite, en conservant le double point de vue que nous avons choisi d'adopter, même s'il n'était pas toujours facile de nous y tenir, nous regrouperons les conclusions concernant, pour chaque enseignant, d'une part ce qui se rapporte à la description[1] de la réalité de ses pratiques et d'autre part, ce qui concerne le repérage de l'influence éventuelle de la formation. Nous essaierons de conclure sur les pratiques effectives d'un enseignant immédiatement après les deux années de formation initiale à l'IUFM.

1 – Des difficultés liées à la prise en compte de la complexité des pratiques des enseignants dans les analyses

Des difficultés sont apparues à différentes étapes de ce travail nous amenant à faire des choix sur lesquels nous revenons ici.

Une première difficulté dans les analyses, et donc dans leur exploitation, tient à la détermination du niveau de détail auquel se placer. Le passage de la chronique à la description et de la description à l'analyse nous impose des choix, des « abandons » dont la légitimité n'est pas évidente. Ces choix sont liés à l'exploitation envisagée, influencée par des hypothèses didactiques, mais correspondent malgré tout à un certain pari.

Une autre difficulté est liée à la variabilité des caractéristiques des séances observées. Selon les séances, selon leur proximité à la formation, selon les éléments dont nous disposions[2], il ne nous était pas toujours possible de répondre à chaque rubrique du questionnement de chaque tableau[3]. Nous avons

---

[1] « sans commentaire »

[2] fiche de préparation, connaissance ou reconnaissance des sources documentaires utilisées par l'enseignant

[3] une case vide peut traduire un « non » dans le sens où les pratiques ne présentent pas cette caractéristique mais aussi une absence de réponse lorsque les traces dont nous disposons ne nous apportent pas d'éléments de réponse

été amenée à choisir les séances à analyser parmi un certain nombre d'observations effectuées dans les classes des trois enseignants. Nous avons fait le choix d'observer trois enseignants et il ne nous semble pas que l'exploitation de toutes nos observations soit envisageable. Les trois ou quatre séances retenues correspondent à celles pour lesquelles nous disposions du maximum d'informations et elles se sont révélées présenter une certaine homogénéité[4].

Une difficulté ultérieure s'est révélée au moment de la conception des tableaux, de la détermination des caractéristiques se traduisant en intitulés pour chaque ligne et du remplissage. Si pour certains enseignants, la réponse au questionnement établi au préalable, était sans ambiguïtés, d'autres fois nous avons ressenti la nécessité d'apporter des nuances à la définition même de la ligne. Ceci est lié à une interprétation[5] de certaines formulations utilisées par les enseignants ou même à la réalisation effective de la séance dont nous ne réussissions pas toujours à nous détacher ou à faire abstraction. Par exemple, le tableau sur la fiche de préparation n'aurait pas été analogue s'il avait été construit sans que la séance qui correspond à cette fiche ait été observée. Ainsi certains éléments se rapportant aux prévisions de déroulement, comme ce qui régit son découpage, ne sont pas toujours transparents à travers la seule lecture de la fiche.

Nous pouvons ajouter que l'observation de ces enseignants sur l'ensemble des séances, dont la majorité ne sont pas analysées ici, nous a peut-être influencée même à notre insu. La complexité se manifeste ici dans l'impossibilité de l'observateur de faire abstraction d'observations un peu globales pour interpréter un moment isolé dans une séance.

Ensuite, des difficultés sont apparues au moment de l'exploitation de ces tableaux, et notamment du repérage d'éventuelles régularités, voire de la recherche d'une cohérence dans les choix de l'enseignant.

Nous citons l'exemple de notre tentative de rendre compte explicitement du décalage dans les consignes entre ce qui était prévu et ce qui est effectivement dit pendant la séance. Nous envisagions non seulement de signaler l'existence de ce décalage au niveau des pratiques de certains enseignants, mais également de préciser la nature de ce décalage selon l'enseignant, c'est à dire de repérer ce qu'il enlevait ou ce qu'il ajoutait entre les deux[6]. Or, cela s'est révélé très compliqué et extrêmement variable et nous avons dû y renoncer. Toujours en ce qui concerne la consigne, nous pensions que la durée de la phase de transmission par rapport à la durée de l'activité pouvait refléter l'importance qui lui était accordée, mais cette durée a rarement pu être mesurée.

---

[4] Dans le sens où elles présentent un certain nombre de « facettes » des pratiques de chacun des enseignants que les autres séances n'auraient fait que confirmer.

[5] se fondant probablement sur mon expérience de formateur

[6] voir traces de ceci dans l'exploitation du tableau relatif à la consigne

Il nous apparaît donc que nous devons tenir compte de la complexité des pratiques mais qu'il est difficile d'en rendre compte objectivement au cours d'une analyse nécessairement découpée et en partie linéaire. Quelquefois des comportements que nous estimons différents apparaissent sans être totalement différenciés dans les tableaux.

Enfin, de nouvelles difficultés se présentent lors de la recherche de l'influence de la formation sur les pratiques de ces enseignants.
Rappelons d'abord que c'est la formation théorique en centre qui a retenu notre attention (cf. p 5). Celle-ci se rapporte essentiellement à la première année de formation[7], avant le concours, et aux cours dispensés[8] aux professeurs stagiaires pendant la deuxième année. D'autres éléments (stages d'observation, de pratique accompagnée puis en responsabilité) existent qui peuvent déjà émousser ou au contraire mettre en valeur ces éléments théoriques. Ainsi notre expression « la formation » ne désigne qu'une partie de celle-ci qui est en réalité inséparable de l'ensemble de la formation. Ceci rend difficile d'en trouver des traces.
Nous relevons ainsi d'une part, la difficulté à attribuer à cette seule formation, l'influence que nous pouvons repérer et d'autre part, à définir précisément ce qui est redevable à cette formation.

Par ailleurs la formation est théorique et globale et il est difficile de reconstituer à partir d'un déroulement très local les éléments particuliers qui ont pu influencer les pratiques de l'enseignant observé. De plus, le formateur fait des choix basés sur un possible transfert des apports didactiques à d'autres contextes que ceux dans lesquels ces outils ont été introduits. Il existe donc une incertitude qui nous semble incontournable.

2 – Description des pratiques de chaque enseignant – Analyse croisée des tableaux par enseignant

Bien que nous ayons décomposé, pour les besoins de l'analyse, en cinq composantes le travail de l'enseignant, il apparaît très clairement que ces éléments ne sont pas du tout indépendants. En effet dans chaque tableau, nous avons dû reprendre des éléments ne concernant pas directement la composante analysée. Par exemple, même les phases de synthèse ne peuvent s'analyser sans rappeler l'objectif de la séance. Nous tentons ici de faire apparaître que ce qui lie ces composantes correspond à une certaine logique, propre à chaque enseignant. Nous traduisons ce système en termes de rapports que

---

[7] environ 80 heures
[8] environ 30 heures

l'enseignant entretient avec les deux pôles « Elève – Savoir » et aux relations qu'il essaie d'établir entre Elève et Savoir. Dans cette partie, nous nous attachons donc à décrire cette logique, cette cohérence, ce système de chacun, mis en évidence par l'analyse croisée des cinq composantes du travail retenues pour chaque enseignant.

Ce sont ainsi des régularités ou des différences portant sur :

- les contenus : l'enjeu du travail des élèves
- les tâches proposées : les modalités du travail des élèves
- l'élaboration du projet de l'enseignant avant la séance
- les mises en actes du projet : les activités effectives de l'enseignant et des élèves pendant la séance qui sont résumées et mises en regard.

Enseignante P1

Des pratiques relativement stables dans toutes leurs composantes dans les quatre séances analysées

Les analyses des différents moments se rapportant aux pratiques de l'enseignante P1 font apparaître une relative stabilité aussi bien dans la nature des situations choisies, des tâches et activités proposées aux élèves que des activités de l'enseignant pendant la séance. Cette stabilité se révèle en particulier du côté du travail de l'enseignant effectué avant et pendant chaque séance.

Les autres séances observées dans cette classe et la séance observée l'année suivante

Rappelons que nous avons observé en fait, dans la classe de l'enseignante P1, 10 séances dont la liste est présentée en annexe[9] et sans en faire une analyse détaillée, nous pouvons noter que, même lorsque le contenu mathématique est plus formel (utilisation des signes < ; > ; = ; □), P1 passe par l'explicitation et s'appuie sur les erreurs pour faire ressortir ce qu'il y a à retenir, les pièges à éviter ...
De même pour donner du sens à l'addition à trou, les auteurs du document utilisé[10] par P1 insistent : « Ici, c'est l'écriture elle-même qui constitue le problème de référence. On part en effet de la lecture de l'égalité interprétée par analogie avec une balance en équilibre ... ». Les présentations des écritures et les choix des nombres sont variés, de sorte que les élèves adaptent leurs procédures à chaque cas, et que celles-ci prennent du sens en référence à ce contexte.

---

[9] cf. annexe I.2
[10] pour toutes les autres séances, P1 utilise le fichier « Brissiaud »

Les contenus des autres séances étaient proches de O3 (prise de conscience de l'intérêt du groupement par 10 pour quantifier de grandes collections) ou de O4 (décompositions exhaustives de 10).

Et l'analyse des pratiques de P1 à partir d'une observation effectuée l'année suivante a fait apparaître que P1 choisit toujours des situations « riches » dans les mêmes documents dont nous avons pu constater que les auteurs explicitent clairement leurs choix. Elle a également à nouveau repris des situations analysées au cours de la formation.
Concernant les différentes phases du déroulement, elle consacre toujours du temps à la transmission de la consigne, lui accordant toujours une certaine importance, s'appuyant sur le document mais ne se contentant pas d'une simple lecture. Nous avons repéré qu'elle sollicitait davantage les élèves pour établir des liens et rappeler des situations déjà rencontrées, voire des démarches à réinvestir. L'explicitation des procédures par les élèves, leur comparaison est toujours un élément important pour P1.
Nous relevons dans les pratiques de P1 au cours de la mise en actes de son projet le même souci de conclure, voire d'institutionnaliser ce qu'il faut retenir et ceci à partir des propositions effectives des élèves.

Un essai de définition du « système » de P1

a) une même logique centrée sur l'apprentissage pour l'élève d'un savoir outil dans les quatre séances

L'enseignante P1 s'attache d'abord à l'itinéraire cognitif[11] des élèves. Ainsi pour concevoir une séance, P1 semble chercher à répondre à la question : « Comment faire apprendre aux élèves tel contenu, dans son aspect outil ? ».
De plus, dans la façon de leur faire apprendre, tout se passe comme si elle faisait confiance aux élèves, elle les estimait aptes à construire leurs connaissances, leur accordant le droit de se tromper et les considérant capables d'expliciter eux-mêmes leurs procédures.
Ceci nous apparaît dans le fait que c'est l'élève qui est le sujet principal de la fiche de préparation pour toutes les séances. De même, l'élève est au centre du déroulement, notamment au cours des phases de recherche et de mises en commun. Nous joignons certaines lignes de nos tableaux où apparaissent particulièrement cette présence de l'élève et du caractère outil de ce qui est transmis.

---

11 c'est à dire à la suite des décisions qui, selon elle, amèneront à proposer aux élèves des activités provoquant l'apprentissage d'un maximum d'entre eux

Enseignante P1	Observation O1 « deux oiseaux dans chaque nid »	Observation O2 « chaque chat veut deux souris »		Observation O3 « activités de comptage »	Observation O4 « jeu du gobelet et problème avec cache »		
Connaissance outil	oui	oui		oui	oui	oui	
Validation de la réponse par l'élève	oui	oui		?	oui	oui	
Dans la formulation de l'objectif : activité mathématique de l'élève	Problème posé et procédure attendue	Problème posé et procédure attendue		Problème posé et procédure attendue	Procédure attendue et connaissances à mobiliser		
Retranscription de la consigne sur la fiche	oui	non		oui	oui	non	
Vraie recherche (pour l'élève)	oui	oui		oui	oui		oui
Vérifier sa réponse (pour l'élève)	oui	après	oui	?	oui	non	non
Rester neutre (pour l'enseignant)	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Laisser les erreurs (pour l'enseignant)	oui	oui	oui	oui	oui		
Donner sa réponse (pour l'élève)	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Expliciter sa procédure (pour l'élève)	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Expliciter une procédure (pour l'élève)	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Laisser parler l'élève interrogé (pour l'enseignant)	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Redonner la parole aux élèves (pour l'enseignant)	oui			oui	oui	oui	

Pour en arriver là, l'enseignante P1 semble guidée dans ses choix par la recherche de « bonnes » situations correspondant à des enjeux riches.

Les savoirs à enseigner reconnus par P1 correspondent ainsi à des connaissances que l'élève peut construire, utiliser et mobiliser pour résoudre des problèmes. Dans chaque séance, ces connaissances sont systématiquement élaborées par les élèves puis réinvesties, donc reconnues dans leur aspect outil. Rappelons que les situations proposées se rapportent en particulier au concept de nombre que P1 fait apparaître sous un aspect outil : mémoire de la quantité, nombre pour anticiper …

b) Des pratiques enseignantes organisées autour de cette conception

A partir des cinq tableaux nous pouvons dégager des grandes lignes.
L'enseignante P1 a besoin de se référer à des documents pour trouver de « bonnes » situations mais elle est capable de reconnaître leur richesse et d'appréhender de manière conforme les intentions de leurs concepteurs.
Pour P1, en généralisant, le travail de l'enseignant consiste en partie à anticiper avant les séances. Il doit choisir la situation, la consigne, envisager les procédures et la gestion de la classe. Ce travail consiste également à anticiper pendant les séances pour préparer les phases de synthèse, le contenu de l'institutionnalisation. L'enseignant observe, laisse de la place et du temps aux élèves, les écoute, favorise la confrontation, tout en les amenant à récapituler, à prendre du recul par rapport à ce qu'ils ont fait.
Ceci nous apparaît dans l'analyse des fiches de préparation et de l'activité de l'enseignante pendant la séance.

Enseignante P2

Des pratiques très stables dans toutes leurs composantes dans les quatre séances analysées

Nous avons été amenée à repérer une grande stabilité, voire une certaine rigidité, dans les pratiques de l'enseignante P2. Cette stabilité se révèle à la fois dans le comportement de P2 avant les séances et pendant les séances.

Les autres séances observées dans cette classe

Nos autres observations[12] nous ont permis de repérer le même type de comportement. Les activités proposées sont toujours des exercices formels portant sur les techniques opératoires ou les écritures avec parenthèses pour les élèves de CE1. Les élèves de CP sont confrontés à de nombreux exercices d'entraînement à l'utilisation de la technique opératoire de l'addition. Et à la suite de ce calcul, P2 demande toujours l'écriture en lettres du résultat.

[12] cf. annexe II.2

Un essai de définition du « système » de P2

a) Une même logique centrée sur l'enseignant dans les quatre séances

L'enseignante P2 privilégie le travail de l'enseignant qui simplifie, montre, explique, guide, valide et corrige, et le savoir reste un savoir « brut », qui n'est pas regardé comme un ensemble de compétences à construire par une confrontation à un ensemble de situations.

Les savoirs à enseigner sont ainsi des savoirs formels, des conventions. Ceci révèle une certaine conception des connaissances mathématiques vues comme des normes, des règles, des algorithmes ... avec une idée de rigueur qui peut avoir des répercussions sur les conceptions relatives à l'enseignement et à l'apprentissage de ces contenus, qui sont toujours présentés en tant qu'objets.

Tout se passe comme si P2 cherchait à répondre à la question : « Quel contenu et quel découpage du contenu mathématique, dans son aspect objet, proposer pour la séance ? »

Sur la fiche de préparation, c'est toujours du savoir et de l'enseignant dont il est question, l'activité des élèves n'apparaît pas explicitement.

Nous juxtaposons certaines lignes des tableaux faisant apparaître la place de l'activité de l'enseignant dans les pratiques de P2.

Enseignante P2	Observation O1 « Désignations des nombres »	Observation O2 « Désignations des nombres »	Observation O3 « Technique opératoire de la multiplication »	Observation O4 « Technique opératoire de la soustraction »
convention	Oui	Oui	Oui	Oui
Connaissance objet	Oui	Oui	Oui	Oui
Validation de la réponse du côté de l'enseignant	Oui	Oui	Oui	Oui
Sur la fiche : anticipation relative seulement à l'activité matérielle de l'élève	Oui	Oui	Oui	Oui
« Interpréter » selon une seule logique les erreurs	Oui	Oui		Oui
Expliquer la tâche (pour l'enseignant)	Oui	Oui	Oui	Oui
Valider pendant la recherche (pour l'enseignant)	Oui	Oui	Oui	
Correction	Oui	Oui		Oui
L'enseignant donne la réponse	Oui	Oui		Oui
L'enseignant fait apparaître (donne) une contradiction	Oui	Oui		Oui

b) des pratiques enseignantes organisées autour de cette conception

Quand elle a fixé un enjeu, qui constitue déjà presque en lui-même l'objectif d'apprentissage pour les élèves, la question du choix de la situation ne se pose pas pour P2. Les seules options qu'elle envisage pour assurer la « transmission » des connaissances, se situent au niveau de l'utilisation de matériel « varié » (pour les élèves de CP). Les activités proposées mettent en jeu immédiatement (directement) la connaissance à montrer. Tout se passe comme si le passage entre l'objectif d'apprentissage et les exercices à proposer était transparent. Les documents utilisés par P2 sont conformes à ses représentations. Leurs apports ne se situent pas au niveau de la « richesse » des situations mais seulement au niveau de la présentation, qui doit être bien « cadrée ».

P2 n'imagine pas les élèves capables de construire des connaissances, ce qui est partiellement vrai pour les contenus qu'elle choisit.

Les conceptions de P2 relatives à ces contenus l'amènent à envisager la relation entre l'élève et la connaissance de la même manière que sa propre relation à la connaissance. D'une part, elle calque les procédures supposées mises en œuvre par les élèves sur sa propre logique. D'autre part, elle considère que l'acquisition des connaissances passe par l'écoute, l'imitation et la répétition (si elle constate qu'il y a trop d'erreurs, elle décide qu'il faudra « refaire, recommencer ») au détriment du sens ...
Ce qui, encore une fois, nous apparaît relativement cohérent avec les enjeux d'apprentissage qu'elle a choisis.

La démarche d'apprentissage de l'élève, ses relations avec la connaissance visée ne sont jamais prises en compte puisque P2 ne s'attache pas aux erreurs, ni aux procédures envisageables et envisagées ... P2 ne repère pas les signes que lui renvoient les élèves à travers leurs productions. Elle a aussi une certaine représentation assez figée des acquisitions de chaque élève qui l'amène à peu se questionner.
Pour favoriser l'apprentissage, l'enseignant doit donc présenter clairement, expliquer, donner l'illusion aux élèves qu'ils ont trouvé seuls, que tout est simple ...
Voilà son travail essentiel.

Enseignante P3

Des pratiques variables surtout en ce qui concerne la préparation

Les analyses des observations des pratiques de l'enseignante P3 ont fait apparaître peu de régularités. Cette « instabilité » se révèle peut-être encore davantage au niveau du travail de l'enseignant avant la séance.

Les autres séances observées dans cette classe et la séance observée l'année suivante

Nous avons observé une quatrième séance[13] dans la classe de P3. Au cours de celle-ci, P3 propose aux élèves un document présentant un bon de commande fictif incomplet et c'est encore la référence à une certaine « réalité » qui motive d'abord ce choix de P3. Les élèves sont amenés à réinvestir sans indication des connaissances relatives à la multiplication et à la division dans un contexte « concret » de mise en fonctionnement.

Nous avons constaté au cours d'une observation effectuée l'année suivante que, placée dans un nouveau contexte, P3 utilise exclusivement un manuel, de type fichier, dont elle respecte scrupuleusement tous les choix. Elle propose toutes les diverses activités complémentaires suggérées par les auteurs dans le livre du maître qu'elle dit « relire » avant la séance. Elle ne rédige plus aucune fiche de préparation considérant que la seule référence au livre du maître lui permet de gérer les mises en actes de ses projets. Pendant le déroulement de la séance, P3 est toujours très disponible aux différentes propositions des élèves et les sollicite pour expliquer leur réponse (juste ou fausse). Les contenus intervenant dans les activités proposées au cours de cette seule séance ne nous permettent pas vraiment de repérer les conceptions de P3 concernant leur apprentissage.

Un essai de définition du « système » de P3

a) une même logique centrée sur l'élève dans les quatre séances

Pour l'enseignante P3, c'est d'abord l'élève qui est pris en compte. La cohérence qui nous apparaît à travers ses pratiques repose sur le fait que la classe « l'emporte ».

---

13 cf. annexe III.2

Il s'agit davantage du plaisir d'apprendre, du « bien être » dans la classe[14]. Tout se passe comme si l'enseignant devait donc susciter l'envie d'apprendre, amener l'élève à reconnaître le besoin et l'utilité des mathématiques, en liaison avec la vie (réalité) des élèves, donner du sens à la nécessité d'apprendre, voire de venir à l'école !

La question à laquelle l'enseignante P3 cherche à répondre serait : « Comment réussir à faire la dévolution des situations aux élèves, un contenu étant choisi ? »

Indépendamment des tâches, P3 attache de l'importance à la médiation, à la communication, au dialogue, à l'écoute des élèves.

Nous prélevons certaines lignes des différents tableaux qui peuvent faire ressortir cette particularité des pratiques de P3 mais les caractéristiques retenues pour analyser chaque composante des pratiques de l'enseignant nous semblent moins bien adaptées dans ce cas.

Enseignante P3	Observation O1 « problème des dragées »	Observation O2 « classer les énoncés »	Observation O3 « introduction des fractions »
Dévolution de la consigne	Oui		
Rappel d'une situation proposée	Oui	Oui	
Lien entre les activités		Oui	
Vraie recherche	Oui	Oui	
Rester neutre	Oui	Oui	
Mise en commun	Oui	Oui	
Décontextualisation		Oui	
Introduction		Oui	
Laisser parler l'élève interrogé	Oui	Oui	
Redonner la parole aux élèves		Oui	Oui

b) Des pratiques enseignantes organisées autour de cette conception

P3 s'accorde une certaine liberté au niveau du choix des savoirs à enseigner. Ceux-ci sont guidés, nous semble-t-il, par la représentation qu'elle a de sa classe, des difficultés de ses élèves et de leurs besoins.

[14] P3 cherche à établir de bonnes relations entre les élèves et entre les élèves et l'enseignant

Les enjeux peuvent être l'apprentissage de conventions mais également des apprentissages méthodologiques.

Le choix des situations semble davantage influencé par l'entrée dans la situation, l'investissement, la mobilisation des élèves que par les propres caractéristiques et la propre richesse de la situation par rapport au savoir visé. Ceci ne simplifie pas la tâche de P3 qui s'efforce de concevoir elle-même des problèmes ou utilise des documents choisis, toujours en référence à ce critère.

Pour un contenu donné, P3 privilégie les activités à proposer aux élèves d'abord en fonction de l'adhésion présumée des élèves. Nous avons pu remarquer que P3 se situe parfois en tant qu'élève dans sa relation au savoir, résolvant seulement les problèmes sans toujours prendre de recul par rapport à ceux-ci, c'est à dire sans chercher à les inscrire dans un champ plus large que la situation dans laquelle ils sont proposés. Sa relation au savoir n'est pas toujours simple et certaines incertitudes (failles) peuvent se révéler au cours de ses échanges avec les élèves (mises à jour par les demandes des élèves qui « osent » dire qu'ils ne comprennent pas ...). Tout se passe comme si elle découvrait parfois avec eux certains aspects de la situation et en acceptant leurs remarques, leurs désaccords et en voulant les convaincre, elle utilisait leur propre argumentation.

Conclusion : des systèmes déjà en place, peut-être pas définitifs

Nous avons pu dégager une certaine cohérence dans les pratiques de chaque enseignant qui permet de retrouver en partie l'économie de chaque séance. C'est l'analyse croisée des différentes composantes des pratiques de ces trois enseignantes qui a fait ressortir l'existence de cette logique, reliant toutes les composantes entre elles. Les conceptions sont organisées et forment un tout permettant une lecture globale de l'ensemble des pratiques. Cependant quelques régularités indiquent encore le débutant et les pratiques correspondantes seront vraisemblablement modifiées les années suivantes.

Pour l'enseignante P1, une certaine exagération du rôle des élèves que nous allons retrouver dans le paragraphe suivant va peut-être régresser par la suite. Dans ce cas, la formation a peut-être une part à ce « défaut ».

Pour l'enseignante P3, il existe encore comme une petite hésitation dans sa position de professeur par rapport aux élèves. Sa tentation d'expliquer aux élèves ses propres intentions d'enseignante serait le reflet du fait qu'elle n'a pas encore pris une certaine distance, dont on peut penser qu'elle s'installera à terme avec l'expérience.

3 – Influence de la formation

Nous reprenons ici les éléments révélateurs d'une prise en compte probable de la partie de la formation que nous avons étudiée. Lorsque ces traces sont repérées, elles font apparaître une certaine dilution de la formation dans les pratiques des enseignants.
Nous mettons ensuite en valeur ce qui semble rester difficile même pour ceux qui retiennent des apports certains de la formation. Notons que selon la séance, l'influence de la formation ne peut pas être la même.
Nous évoquerons aussi quelques éléments de formation qui sont totalement absents des pratiques des trois enseignants observés.
Ces analyses nous ont également amenée à reconnaître dans les pratiques des enseignants, des éléments (incontournables et quelquefois problématiques) qui ne sont pas abordés au cours de la formation ; nous les nommons ici points aveugles et nous en préciserons certains.

a) Rappel de la localisation des traces éventuelles de la formation dans chaque composante des pratiques

Nous reprenons les conclusions des exploitations des cinq tableaux précédents concernant les caractéristiques des pratiques pouvant traduire une probable influence de la formation. Nous rappelons les endroits où nous avons pu reconnaître ou non une influence de la formation dans les pratiques des trois enseignants observés.

- Choix des enjeux des séances : l'inspiration vient d'abord du document

Les savoirs à enseigner sont inspirés d'abord des documents utilisés par l'enseignant et / ou de sa « traduction » des programmes et instructions officielles. Ce n'est donc pas seulement la formation qui aide directement l'enseignant au moment de son choix.

- Choix de la situation proposée aux élèves : des comportements divergents par rapport à la formation

Ou bien la situation choisie est directement issue de la formation, mais c'est rarement le cas[15]. En quelques mois, il est exclu de rencontrer même la majorité des situations concernant les cinq années du primaire et seul un nombre limité de situations sont analysées au cours de la formation.
Sinon la formation a pour ambition d'aider à appréhender des documents « conformes » à ce qui est préconisé. Cependant il peut rester des difficultés à interpréter et à identifier les intentions des auteurs[16]. Les enseignants ont les moyens de reconnaître la conformité, d'évaluer l'adéquation entre les objectifs et la situation.
Nous avons vu que pour deux enseignants sur trois, la formation a peu d'influence sur ce choix.

- Préparation de la séance : une fiche est rédigée, mais son contenu n'est pas toujours influencé par la formation

L'enseignant élabore souvent une fiche de préparation ce que nous avons traduit comme une première influence de la formation. Mais la conformité du contenu est difficilement analysable. Nous reconnaissons cependant une influence de la formation dans des traces d'analyse a priori. L'influence de la formation peut se révéler notamment lorsque l'enseignant note des éléments se rapportant à l'analyse de la tâche de l'élève : consigne, procédures, moyens de validation ; ainsi que des détails du déroulement.
Nous avons constaté de grandes différences entre enseignants dans le contenu des fiches analysées.

- Le déroulement : activité de l'enseignant et activité de l'élève, des comportements divergents par rapport à la formation

Au cours du déroulement, la présence de certains moments dans le découpage des activités peut traduire une prise en compte de la formation. Mais nous ne pouvons considérer cette seule présence ; l'influence de la formation va aussi apparaître dans la gestion de ces moments[17]. Nous avons ainsi repéré cette influence sur le moment de la passation de la consigne, d'une part dans le fait de ménager ce moment et

---

15 P1 a repris plusieurs des situations analysées au cours de la formation, notamment issues de ERMEL CP. P2 a cité ce même document dans ses commentaires comme exemple de document « trop difficile ».

16 P1, influencée par la formation, croit reconnaître dans la situation proposée au cours de O3, une situation qui va permettre aux élèves de reconnaître les avantages du calcul sur le comptage.

17 Par exemple l'enseignant peut « laisser chercher » les élèves en restant neutre, et ne pas prendre d'informations, ni tenir compte de leurs productions au cours de la phase suivante.

d'autre part, dans le choix et la forme d'énonciation de cette consigne. De même, le respect de la phase de recherche mais aussi le fait de prendre des informations sur les procédures des élèves révèlent une prise en compte de la formation. L'influence de la formation peut se reconnaître dans la prise en compte des erreurs mais également dans l'interprétation des erreurs et des procédures des élèves par l'enseignant. La présence d'un moment de mise en commun mais encore la manière de le gérer, notamment en ce qui concerne la validation des propositions des élèves traduit parfois une prise en compte de la formation. Le fait de procéder à une synthèse mais aussi les choix de l'enseignant, liés à la reconnaissance des procédures effectives peuvent révéler une prise en compte de la formation. Enfin la présence d'une phase d'institutionnalisation mais encore le respect de ce qui s'est effectivement passé par l'enseignant et celle d'une ébauche de décontextualisation ont été retenus comme une influence de la formation sur les pratiques de certains des enseignants observés.

- Une influence plus ou moins discutable de la formation sur le vocabulaire utilisé par les enseignants

Nous repérons d'une part, quels termes du vocabulaire issu de la formation sont retenus par les enseignants sur les fiches et dans le discours, c'est-à-dire au cours des échanges avec les élèves. Et d'autre part, nous considérons la proximité du sens que semble leur attribuer l'enseignant avec la définition du formateur. L'influence se situe donc à trois stades, le fait de retenir certains mots, le choix des mots repris et leur usage à « bon escient » par rapport à la définition première.
Cette reprise du vocabulaire est très différente pour les trois enseignants observés.

b) Trois « profils » par rapport à la formation

Résumons strictement ce que nous pouvons inférer comme influence de la formation chez chaque enseignant.

	Enseignante P1	**Enseignante P2**	**Enseignante P3**
O1	Choix d'une situation importée de la formation Rédaction d'une fiche de préparation Traces d'une analyse de la tâche Donner du sens Ecrire la consigne explicite Découpage en phases Transmission de la consigne Gestion du moment de recherche	Rédaction d'une fiche de préparation *Donner du sens (seulement au niveau de l'intention avec « 10 + a »)* Ecrire la consigne explicite (sur le document)	Rédaction d'une fiche de préparation *Donner du sens* Ecrire la consigne (énoncés) Découpage en phases Transmission de la consigne (calcul rapide et problème

	Mise en commun Institutionnalisation (au niveau du « comportement »))	Découpage en phases (évaluation)	dragées) Gestion du moment de recherche « Mise en commun »
O2	Choix de situations issues d'un document « conforme » Rédaction d'une fiche de préparation Traces d'une analyse de la tâche *Donner du sens* Découpage en phases Transmission de la consigne Gestion du moment de recherche (2ème cadre avec 6 chats) Mise en commun Synthèse Institutionnalisation Décontextualisation	Rédaction d'une fiche de préparation *Donner du sens (avec les cubes)* Ecrire la « consigne » (mais …)	Choix d'un document « proche » de la formation Traces d'une « analyse » de la tâche Découpage en phases Transmission de la consigne Gestion du moment de recherche Mise en commun Synthèse Institutionnalisation Décontextualisation
O3	Choix de situations issues d'un document « conforme » Rédaction d'une fiche de préparation Traces d'une analyse de la tâche *Donner du sens* Ecrire la consigne explicite Découpage en phases Transmission de la consigne Gestion du moment de recherche Mise en commun Institutionnalisation	Rédaction d'une fiche de préparation Ecrire la consigne (mais …) Mise en commun (mais …) Synthèse (mais …)	Utilisation d'une fiche de préparation Ecrire la consigne explicite Institutionnalisation (leçon)
O4	Choix de situations issues d'un document « conforme » Rédaction d'une fiche de préparation Traces d'une analyse de la tâche *Donner du sens* Ecrire la consigne explicite Découpage en phases Transmission de la consigne (gobelet) Gestion du moment de recherche (sauf le 1er problème avec cache) Synthèse (gobelet) Institutionnalisation	Rédaction d'une fiche de préparation *Donner du sens (dans les intentions : justifier l'utilisation de l'addition à trou)* Ecrire la consigne (mais …) Découpage en phases	

L'enseignante P1 : beaucoup de conformité

Nous avons constaté que P1 met en œuvre un certain nombre de prescriptions probablement retenues de la formation dont elle a bénéficié. Dans ses pratiques, nous repérons une certaine prise de recul par rapport aux mathématiques à enseigner et donc aux enjeux d'apprentissage. Elle choisit des situations possédant un grand nombre de caractéristiques mises en valeur au cours de la présentation de situations

d'apprentissage pendant la formation. Nous retrouvons partiellement les traces d'une analyse de la tâche de l'élève d'une part, sur la fiche de préparation. Et d'autre part, des traces sont aussi sous-jacentes au comportement de P1 pendant la séance, au moment de la reconnaissance des procédures des élèves et de l'analyse des difficultés apparues. De même, cette analyse de la tâche contribue à faire reconnaître à P1 l'importance de la consigne, aussi bien avant la séance, dans la phase d'élaboration que pendant la séance, dans les moyens à mettre en œuvre pour la transmettre aux élèves. Ses anticipations concernant l'activité de l'élève l'amènent à se donner les moyens de prendre des informations sur leurs réponses pendant la phase de recherche. Les mises en commun existent et sont gérées « consciemment » par l'enseignante qui se saisit des propositions des élèves pour élaborer une synthèse, qui peut conduire à un moment d'institutionnalisation, voire de décontextualisation.
Nous reconnaissons également une certaine appropriation par P1 du lexique utilisé par le formateur. Il nous faut distinguer le vocabulaire constitué de termes « mathématiques ». Ainsi P1 peut par exemple parler de « comptage » (voire surcomptage ...) et de « calcul ». Mais nous constatons d'une part, une utilisation un peu décalée par rapport au sens de ces termes et d'autre part, un emploi de ces mots au cours des échanges avec les élèves, alors qu'ils nous semblent d'abord destinés aux enseignants pour décrire des traitements différents des données par les élèves. Nous avons « cru entendre » que les élèves avaient retenu que c'était mieux d'expliquer sa procédure en disant « j'ai calculé » que « j'ai compté » ... mais probablement sans toujours associer ces formules à leur signification. L'enseignante P1 reprend également des termes plus « didactiques » pour décrire des activités ou des éléments du déroulement (situation-problème, mais aussi consigne, procédure, mise en commun). De la même manière, P1 utilise régulièrement le mot « consigne », y compris avec les élèves mais à bon escient. Par contre la signification du terme « procédure » nous semble un peu floue.

Nous rappelons encore une fois que l'enseignante P1 choisit des documents pouvant renforcer l'influence de la formation, mais la formation peut également l'avoir influencée dans ce choix et contribuer à l'appréhension correcte des intentions des auteurs.

L'enseignante P2 : son travail ne reflète pas du tout la formation

L'enseignante P2 rédige une fiche de préparation pour chaque séance mais n'y fait pas apparaître d'éléments se rapportant à une éventuelle analyse a priori. Ses prévisions concernant le déroulement d'une séance semblent soumises à des règles strictes. Nous retenons les propos de M-L. Peltier (Peltier, 1995) à propos de l'observation des pratiques de certains enseignants : « sensibles à l'introduction de manipulations qui, d'après eux, sont le gage d'une pédagogie active, sans se poser trop de questions sur

la nature, le rôle et l'efficacité des dites manipulations », qui nous semblent s'appliquer à la « priorité » attribuée par P2 aux manipulations qu'elle s'efforce de proposer en début de séance.
Pendant la séance, nous ne repérons pas de prise en compte de la formation.
Enfin nous avons relevé que P2 s'est obligée à dire « multiplié par », ce qui peut être vu comme le reflet d'une reprise du vocabulaire « de détail ». De même P2 accepte, après une courte hésitation, « 10 x 3 » alors qu'elle attendait manifestement « 3 x 10 » ...

L'enseignante P3 : son travail reflète des contradictions entre la formation et d'autres manières d'enseigner

Nous sommes amenée à constater une certaine variabilité. L'influence de la formation sur les pratiques de l'enseignante P3 est plus ou moins visible selon les séances et selon les activités. P3 n'a pas reconnu la nécessité d'un travail a priori, d'anticipations précises en termes d'analyse de la tâche. Ses critères d'analyse sont davantage du côté de l'attrait du support que du côté de sa « richesse » par rapport à l'apprentissage du contenu mathématique en jeu. Lorsque l'apprentissage porte sur une technique, P3 s'efforce de donner une « routine » (récitation) associée à sa mise en œuvre. Ceci peut être lié à son passé d'élève, ses prétendues difficultés en mathématiques et aux difficultés supposées de ses élèves. En même temps, elle injecte des éléments provenant probablement de la formation (encadrement, vérification) et du manuel utilisé pour donner du sens à cet algorithme. Quand le contenu lui apparaît très difficile (les fractions), elle revient à une présentation très traditionnelle insérant des manipulations, mais dont le rôle n'est pas de poser un problème aux élèves, comme le suggérait la progression présentée au cours de la formation.
Ses pratiques en classe, pendant le déroulement de la séance, semblent davantage influencées par les apports de la formation. De façon un peu « intuitive », elle peut saisir des opportunités au cours du déroulement de la séance pour donner du sens aux connaissances et s'adapter en fonction des réactions des élèves. P3 cherche à aider les élèves à prendre du recul par rapport aux connaissances mathématiques dont l'apprentissage est visé en établissant des liens entre les situations et entre les séances. Ceci peut traduire une influence de la formation, notamment une prise en compte de l'intérêt des situations de « référence » et des phases de rappel, ainsi que de la « mémoire ».
Enfin, même si, dans un de ses commentaires, P3 a révélé qu'elle avait retenu la distinction entre « nombre » et « chiffre » à laquelle elle semble attribuer une certaine importance dans son utilisation avec les élèves (ce qui n'est pas vraiment présenté dans ce but en formation), elle ne fait pas usage de termes spécifiques. Au cours de ses échanges avec les élèves, elle ne reprend pas leurs formulations mais dit « multiplication », « soustraction » ...

c) Ce qui reste difficile même pour ceux qui sont influencés

Dans ses travaux concernant l'analyse des effets d'un stage de formation continue en géométrie sur les pratiques des enseignants, D. Vergnes (Vergnes, 2000) a mis en évidence l'existence de différents paliers dans les effets de l'influence de la formation sur les pratiques. Elle définit ainsi cinq paliers :
Premier palier : volonté de faire évoluer sa pratique
Deuxième palier : complexifier les situations proposées soit dans le choix de figures, soit dans le choix du type de situation
Troisième palier : proposer des situations qui permettent un contrôle par l'élève de la validité de son travail
Quatrième palier : gérer les séances en phases
Cinquième palier : gérer la phase d'institutionnalisation

Ce qui est retenu serait plutôt du côté des tâches à prescrire que de l'exploitation de ces tâches et de l'activité des élèves. Il serait plus facile de transmettre et d'adopter les premières (les tâches) que les secondes (les activités). Il serait plus difficile d'apprendre à gérer une situation qu'à choisir une tâche. Le plus difficile pour l'enseignant serait de se taire et de s'appuyer sur les dires hétérogènes des élèves pour institutionnaliser des éléments de savoir avec le groupe entier, en tenant compte des différences individuelles.

Nous reconnaissons dans les effets de la formation sur les pratiques de l'enseignante P1, des étapes relativement proches. En effet elle choisit massivement des situations « conformes » à la formation. Parfois pour préciser les intentions des auteurs, même si le document a une certaine proximité avec la formation, P1 rencontre des difficultés à ne pas en faire plus. Au cours de O3, le rôle de la situation pour les auteurs n'est pas de montrer les avantages du calcul sur le comptage. Probablement « trop » influencée par la formation, P1 vise en plus cet objectif pour lequel le support n'est pas adapté.
La plupart des situations choisies par l'enseignante P1 incluent les moyens de contrôle et de validation de la réponse par l'élève. Nous avons relevé qu'il peut parfois se révéler difficile, pour P1, de laisser une vraie place à cette vérification au cours du déroulement.
P1 gère assez souvent les séances en phases même si elle ne note pas systématiquement sur sa fiche de préparation ses anticipations relatives à l'activité de l'enseignant au cours de ces phases.
Enfin, la gestion de la phase de passation de la consigne et de la phase de recherche des élèves semble plus facile que celle de la phase de mise en commun, de synthèse, puis d'institutionnalisation. Ces

phases apparaissent souvent dans la gestion des séances observées dans la classe de P1. Mais nous avons repéré des excès au moment de la mise en commun, dans la demande d'explicitation des procédures. Cette phase devient une nouvelle situation[18] initialisée par la première activité. P1 ne parvient pas à se limiter aux procédures effectivement mises en œuvre par les élèves. Nous voyons là encore une influence « excessive » de la formation dans le sens où P1 semble chercher à faire l'inventaire des procédures avec les élèves, comme elle a pu être amenée à le faire au cours de la formation à d'autres occasions. Ensuite la synthèse, puis l'institutionnalisation, portent alors sur cet ensemble de procédures, souvent reconstruites, réinventées après coup.
Nous remarquons que les difficultés qui nous apparaissent dans les pratiques de P1 peuvent révéler une difficulté à transférer, à décontextualiser certains éléments présentés par le formateur.

Ainsi nous retrouvons la même gradation dans les paliers, reconnus comme une prise en compte de la formation, issus des travaux de D. Vergnes, avec cependant des difficultés à ne pas être excessivement, de manière un peu caricaturale, influencée par la formation.

d) Ce qui est repris par tout le monde / ce qui est absent

Nous constatons que les enseignants reconnaissent la nécessité d'anticiper (surtout P1 et P2) mais que cette anticipation ne s'applique pas toujours aux mêmes objets que ceux qui étaient évoqués au cours de la formation.

Pour P2, il est question d'une anticipation très précise de l'activité de l'élève et de l'enseignant mais dans le sens des actions matérielles qu'ils auront à effectuer, de façon à limiter l'improvisation à un niveau matériel. C'est par exemple le cas lorsque P2 dessine le jeu de domino, imposant le premier et l'ordre dans lequel ils seront disposés, ou lorsqu'elle s'impose de solliciter les élèves selon le cardinal de leur collection de cubes ou encore par rapport à l'utilisation du tableau. Son anticipation relative à l'activité de l'élève consiste à effectuer elle-même la tâche prescrite, ce qui fait partie de l'analyse de la tâche mais reste trop limité. Il s'agit d'une anticipation relative à la gestion matérielle de la séance.

Les anticipations de P1 portent sur l'activité de l'élève et supposent une analyse de la tâche proposée. Nous ne reconnaissons pas d'anticipations précises (seulement « mise en commun ») concernant l'activité de l'enseignant (ce qui le guide au cours de la phase de synthèse par exemple).

P3, lorsqu'elle utilise une fiche de préparation, prévoit seulement le contenu de la séance, c'est à dire les énoncés et la trace écrite, sans faire apparaître d'éléments se rapportant à la gestion, dans le cas

---

18 de formulation, dont les moyens de validation ne sont pas connus des élèves

de la première fiche. Pour l'autre fiche, l'ensemble des prévisions se rapportent au matériel : d'une part, les actions (très matérielles) que les élèves devront exécuter et d'autre part, les éléments à énoncer par l'enseignant à l'issue de chaque manipulation.

Il nous apparaît également que si l'influence de la formation est repérée, c'est plus souvent dans le choix de la situation et / ou pendant le déroulement dans le fait d'accorder une certaine importance au moment de la transmission de la consigne et / ou dans le fait de « laisser chercher » les élèves, les laisser se tromper et leur demander d'expliquer.

Ce qui nous semble absent, c'est à dire non repris par les enseignants observés, est ce que nous pourrions appeler les « liaisons », même si P3 le fait un peu.
L'importance des mises en relation, des phases de rappel au cours d'une séance, de l'aide à la construction d'une mémoire de ce qui s'est passé ne nous apparaît pas dans les pratiques observées. C'est peut-être quelque chose de difficile à faire pour un enseignant débutant même s'il en reconnaît l'intérêt.
Le statut de la séance mais aussi l'articulation des séances entre elles, les connaissances anciennes sur lesquelles s'appuyer, la hiérarchisation des connaissances, le fait de prévoir une progression dans un projet de plusieurs séances qui tient compte du passé ne sont pas signalés non plus sur les fiches. Quand nous disons que ces éléments sont absents, il ne nous faut pas oublier que les traces dont nous disposons ne nous permettent pas forcément de les repérer et qu'il aurait été nécessaire d'observer davantage de séances pour que ceci se révèle.

Au cours de la formation, certaines activités autour du choix des aides adaptées aux difficultés que peuvent rencontrer les élèves sont proposées pour aider les enseignants à gérer l'hétérogénéité dans une classe. Au cours de nos observations, aucune prévision de ce type ne s'est révélée. L'observation de P3 l'année suivante nous a seulement permis de repérer qu'elle s'occupait d'un élève « à part » en lui proposant des tâches différentes. Il ne s'agit pas exactement de la même chose.

Nous avions tenté de repérer si le choix des variables didactiques, était « opportun » et « réfléchi » sachant que cela correspond à une activité souvent proposée au cours de la formation (voire évaluée par le concours). Nous ne pouvons apporter qu'une réponse très nuancée à cette question. Si le choix de certaines variables n'est pas pertinent et qu'il correspond à la proposition du document utilisé, nous concluons soit que le document l'emporte, soit que l'enseignant n'a pas recherché ces variables. Si

le choix est cohérent avec les procédures attendues, nous ne pouvons l'attribuer à la seule décision de l'enseignant. Les traces dont nous disposons ne nous permettent pas de reconnaître l'utilisation de cet outil par l'enseignant.

e) Points aveugles de la formation

Nous avons relevé au cours de l'analyse des pratiques des enseignants, des caractéristiques de ces pratiques qui n'ont pas été abordées, sortes de points aveugles dans la formation[19]. Nous nous contenterons ici de les évoquer.

Lorsqu'il s'agit d'aménager un document éloigné des conceptions de l'apprentissage valorisé au cours de la formation, il nous semble que l'enseignant est relativement démuni et qu'il revient alors à des pratiques plus traditionnelles.

Si l'enseignant souhaite inventer une situation, un problème sans recourir à aucune source documentaire, il lui est difficile de penser à tout, de gérer toutes les variables, toutes les contraintes.

Dans le cas des classes à plusieurs niveaux, les solutions à trouver pour adapter la gestion des différentes phases, pour observer les élèves sont toutes laissées à la charge des enseignants. L'observation des pratiques de P2 (ou de celles de P1 l'année suivante) nous amènent à penser que ce n'est pas seulement un problème de temps ou de disponibilité qu'il s'agit de résoudre.

La gestion mixte élève / classe, c'est-à-dire la manière de gérer à la fois la classe et l'apprentissage de chaque élève dans la classe est difficilement « explicitable ». C'est le cas, par exemple, au cours de O2, alors que seuls 3 élèves ont produit une réponse incorrecte, lorsque P1 insiste pour que l'un de ces élèves (Fabien) explique. Les formateurs ne distinguent pas, par exemple à propos de l'analyse de productions d'élèves et des indices sur l'apprentissage qu'elles renvoient, ce sur quoi le maître agit : la classe, les élèves, un groupe d'élèves, chaque élève. En effet, les erreurs exhibées au cours des analyses virtuelles ne correspondent pas à ce qui peut se présenter dans une seule classe et le fait que leur prise en compte sera fonction de leur fréquence dans la classe et de l'élève qui l'a produite, est implicite.

La réalisation matérielle d'une phase de synthèse et les raccourcis dans ces phases de synthèse (P1) sont difficiles à évoquer de manière générale, décontextualisée au cours de la formation car elles aussi sont très liées à la variable classe.

[19] un certain nombre de ces éléments ne peuvent probablement pas être complètement explicités mais seulement signalés

Nous avons également repéré que, dans chaque classe, des « rites » sont instaurés, mais pas toujours de même nature[20]. Même pour donner une consigne, ou gérer une mise en commun, il s'agit d'éléments qui font que ce n'est plus la peine de dire certaines choses, mais ces éléments ne sont pas évoqués au cours de la formation.

Tout ce qui est vraiment lié aux pratiques réelles, ce qui relève du travail de l'enseignant, au niveau de la conversion entre des objectifs généraux et génériques et des séances quotidiennes détaillées, exhaustives, adaptées aux élèves, découpées ... est difficile à modéliser. Il semble que dans la formation, on évoque plus facilement l'analyse a priori et l'analyse a posteriori que ce qui peut aider à prendre des décisions pendant la séance, à apprendre à aménager son projet (conversion avant / pendant).

En formation, ce sont souvent des situations extraites de manuels « conformes » aux logiques du formateur qui sont analysées et le formateur est souvent réticent à donner un avis argumenté sur d'autres types de supports[21] alors que nous avons pu reconnaître l'importance du document source, dans les pratiques des enseignants observés.

Il nous semble que tout ce que nous avons décrit comme un peu caricatural par rapport à l'influence de la formation est aussi lié à des points aveugles.

Au cours de la formation, aucun repère n'est donné pour aider l'enseignant à décider jusqu'où il peut aller dans la demande d'explicitation, quelle précision il peut chercher à atteindre dans la demande de justification (l'élève doit-il toujours savoir répondre à « pourquoi ... ? » ?).

Lorsque P1 demande d'inventer des procédures après coup pour avoir « toutes » les procédures, il nous semble que le but à atteindre ne peut plus être reconnu par les élèves. Cette caractéristique des pratiques de P1 (notamment au cours de O3) ne peut que résulter d'une influence de la formation.

Les contraintes de temps, les contraintes dues à la contingence amènent probablement chaque enseignant à établir des hiérarchies dans ce qu'il suit.

La logique que nous avons mise en évidence peut être mise en défaut par une autre logique qui peut porter sur peu de choses mais qui va à un moment donné prendre le pas. Par exemple, deux types de risques, les plus gros risques pour l'enseignant, c'est d'être débordé au niveau des mathématiques, ou au niveau de l'ennui, chahut ... Il n'est pas exclu qu'une logique très cohérente, à laquelle on se raccroche

---

[20] C'est très certainement lié à ce que ressentent, sans pouvoir l'expliciter, les stagiaires lorsqu'ils essaient de reproduire des situations qu'ils ont pu observer dans des classes de maîtres formateurs. Ils ont tendance à croire que les décalages sont causés par leurs « défauts » alors que dans sa classe, le maître formateur n'a pas (plus) besoin de dire certaines choses mais qu'il ne l'explicite jamais ...

[21] dans les épreuves du concours, certains sujets portent cependant sur la comparaison de pages de manuels

dès qu'on peut, soit mise en défaut pendant un moment par un de ces risques, auquel cas il y a hiérarchie, hiérarchie en plus de cohérence.(exemples de P3 O3 ou de P1 O').
Enfin l'enseignant, sous influence, peut avoir du mal à concevoir qu'il existe des connaissances que l'élève ne peut pas construire et que l'enseignant devra donner, montrer.

Nous rappelons encore, ce que nous avons déjà signalé, dans l'utilisation du vocabulaire, la difficulté à distinguer les termes, présentés pendant la formation, qui ne font partie que du lexique de l'enseignant.

L'ambition d'une formation est certainement d'accélérer le fait de « bien enseigner », ou d'influencer, pour renouveler les pratiques, les modifier, les enrichir par rapport à des pratiques courantes, ou antérieures.
Nous constatons par exemple que pour les estimations de durée, ce ne peut être que l'expérience, l'accumulation des observations d'élèves qui pourra permettre à l'enseignant de s'y adapter. Nous pensons qu'il ne s'agit pas d'une estimation envisageable avant la séance, pendant la préparation mais seulement pendant le déroulement en observant déjà comment les élèves abordent la tâche.

4 – Tout est lié : le système de l'enseignant et l'influence de la formation

En relation avec la description des pratiques et des systèmes un peu globaux, cohérents, dans lesquels ces pratiques semblent s'inscrire, nous revenons sur la question de l'étanchéité de ces systèmes, pour suggérer que la cohérence d'un système peut ne pas permettre à un enseignant qui s'inscrit dans une logique différente de celle du formateur de « bénéficier » de la formation.

Nos analyses en vue de repérer l'influence de la formation sur les pratiques ont fait apparaître une forte prise en compte de la formation pour l'enseignante P1 et une quasi-absence de cette influence sur les pratiques de l'enseignante P2. Il se trouve que ces deux enseignantes ont bénéficié de la même formation initiale[22] de deux ans à l'IUFM.

Tout se passe comme si la logique des pratiques de P2, la cohérence du système dans lequel elles semblent s'inscrire ne pouvait lui permettre d'y intégrer la moindre parcelle de la formation. Par exemple, sa logique veut qu'une preuve d'une séance réussie, donc d'un « bon » travail de l'enseignant,

[22] celle à laquelle nous nous sommes intéressée, hors stages

qui a bien expliqué, et des élèves, qui ont bien appris (compris), et peut-être d'un bon exercice (même si la tâche est rarement remise en question) se manifeste au travers de la moindre fréquence des erreurs des élèves. Dans cette logique, le fait de laisser les erreurs, presque de regarder les élèves se tromper, ne peut s'inscrire ; ce n'est pas compatible.

Dans sa logique, le choix de la situation n'est pas quelque chose de difficile puisque, selon l'objectif qu'elle s'est fixé, l'exercice à proposer est quasiment induit par l'objectif et la question de l'analyse de la tâche ne peut se poser.

De même, P2 ne peut pas faire de synthèse, correspondant à ce qui a été dit au cours de la formation, dans la mesure où la situation qu'elle choisit à chaque fois est un exercice très guidé, où elle a gommé à l'avance tout risque d'ambiguïté, de difficulté ; aucune alternative ne se présente à l'élève, il n'y a rien à synthétiser !

C'est la logique de son système, sa cohérence qui ne lui permet pas de modifier ses pratiques, même localement. Tout se passe comme si sa logique et celle de la formation étaient totalement incompatibles, aucune communication entre les deux n'étant possible.

La complexité des pratiques est ainsi à la fois une cause de résistance et de cohérence.

Comme la formation insiste plus sur les mêmes axes que ceux qui nous sont apparus à travers la logique qui semble régir les pratiques de P1, cette dernière semble se montrer plus réceptive, comme si une certaine prédisposition, une sorte d'attente vis à vis de la formation limitait les causes de malentendus. Elle s'intéresse d'abord à l'itinéraire cognitif de l'élève et les suggestions apportées par la formation répondent à une certaine demande de sa part. La formation a sans doute donné à P1 des moyens qui étaient facilement intégrables dans son système. La proximité des logiques de P1 et du formateur constituent des systèmes si compatibles qu'ils peuvent conduire à une certaine « caricature », amenant P1 à réduire la distance entre une situation de classe et une situation de formation et à ne plus distinguer ce qui est strictement destiné à l'enseignant.

La logique de P3 serait plus inconfortable et la fait osciller entre « tout et rien ». Lorsque les connaissances à enseigner lui apparaissent complexes, dans le sens où elle est moins à l'aise avec ce contenu, la « situation », les activités qu'elle choisit sont éloignées de ce qui a été présenté en formation et tout se passe comme si, à ce moment, plus rien, même dans la gestion de la séance, ne pouvait être conforme à la formation.

Dans son système, « l'attrait » de la situation est la caractéristique qu'elle privilégie lors de son choix, et elle ne reconnaît pas cette qualité aux situations présentées au cours de la formation.

Tout ce qui tourne autour de l'élève, dans le sens du droit à la parole, du droit à l'erreur, est important pour P2 et ce sont les éléments de la formation qui « convergent » dans ce sens qui sont repérés dans l'analyse des pratiques de P3. Les apports de la formation concernant l'apprentissage des élèves sont convertis, lorsqu'ils s'y prêtent en moyens se rapportant à la motivation, l'investissement de l'élève.

Conclusion et perspectives -

A la suite de ce travail, nous formulons quelques conclusions relatives à nos questions initiales et aux éléments de réponses apportés par nos analyses des pratiques des enseignants. Puis nous revenons sur les différents profils que nous avons pu décrire au niveau des pratiques ainsi que sur la recherche elle-même. Enfin nous évoquerons quelques perspectives par rapport à la recherche mais également par rapport à la formation des enseignants.

Retour sur nos questions initiales

Nous avons choisi d'observer les pratiques d'enseignants vraiment débutants[1] quelques mois après leur installation dans la première classe[2] qui leur est confiée, ici pour l'année dans le cas de P1 et de P2 et pour une période relativement longue dans le cas de P3. Nous avons à nouveau observé P1 et P3 dans leur nouvelle classe au début de l'année suivante.
Les analyses de leurs pratiques nous amènent à constater que, même dans le cas de débutants, certains systèmes sont déjà probablement en place et que diverses dimensions interviennent dans la formation des pratiques. Bien entendu, toute l'histoire personnelle de l'enseignant est en jeu dans l'exercice du métier d'enseignant.

Nous revenons à nos premières interrogations.
Comment la formation en mathématiques intégrant un enseignement d'éléments de didactique influence-t-elle les pratiques des enseignants débutants ? Peut-on observer des régularités ? Comment les contenus mathématiques interviennent-ils ?

A partir de trois analyses de cas, nous percevons des éléments de réponses, repris dans le dernier chapitre. Nous formulons ici quelques remarques.

---

[1] N'ayant pas eu d'expérience d'enseignement

[2] Il est relativement rare qu'à la sortie de l'IUFM, les enseignants soient affectés dans une classe pour l'année. La plupart d'entre eux sont d'abord amenés à effectuer des remplacements. Pour certains, cela peut aussi correspondre à leur propre demande (être remplaçant pour de courtes durées mais dans une zone géographique restreinte). D'autres ont une affectation sur un poste qui consiste à compléter les services de maîtres formateurs par exemple, sur plusieurs classes mais pour l'année.

La formation seule ne suffit sans doute jamais à expliquer tout ce qui régit les choix de l'enseignant dans les différentes phases de son travail même s'il nous semble qu'elle devrait (pourrait) l'aider à appréhender les alternatives qui se présentent à lui, aussi bien au moment de l'élaboration de son projet que pendant la mise en actes de celui-ci. Cependant, ce que nous laissent voir les enseignants ne constitue que leurs décisions, résultats de leur choix et nous ignorons si ceux-ci sont vraiment fondés sur une réflexion, initialisée par la formation, à propos de l'enseignement et de l'apprentissage du contenu mathématique visé. Cela étant, avec toutes ces précautions, on peut penser que certains étudiants profitent davantage des apports de la formation, qu'ils soient ou non déjà convaincus de certaines idées directrices (cf P1).

Nous inférons aussi de nos observations que le terrain, notamment le type de classe (un seul ou plusieurs niveaux), les élèves, accentuent peut être certaines particularités des pratiques de l'enseignant, ou expliquent certaines inflexions éventuellement transitoires. Nous dirions que nous avons « reconnu l'enseignante P1 » l'année suivante même si elle est alors dans une classe à 3 niveaux, alors que nous l'avions particulièrement observée dans une classe de CP la première année. En revanche, il est plus difficile de repérer des régularités dans les pratiques de l'enseignante P3. La première année, la prise en compte particulière des élèves dans une classe d'une école située en ZEP[3] guidait probablement un certain nombre de ses choix. L'année suivante, dans la classe de CP, nous retrouvons certaines des caractéristiques des pratiques de P3 mais assez peu, il semble que ses choix soient régis par d'autres priorités.

De plus, au bout d'un an, il peut y avoir encore des changements dans les pratiques qui ne permettent pas de retrouver des influences qui se seraient vues avant, dont l'origine peut être en particulier le contexte, les collègues, le choix du manuel pour les élèves. On peut penser qu'il faut quelques années, après la formation, pour que se fixe totalement le système de pratiques d'un enseignant, et que ces années ont une influence certaine sur les choix qui seront faits. Pour caricaturer notre propos, disons que si P1 avait enseigné en ZEP, nous ne pouvons pas être sûre qu'elle aurait aussi bien profité de la formation.

De manière plus anecdotique, nous avons été amenée à constater que le contenu mathématique pouvait avoir une incidence sur les pratiques d'un enseignant. Rappelons le manque d'aisance de l'enseignante P3 et aussi la réflexion menée concernant les particularités de ce que P2 choisit d'enseigner. Mais il est difficile d'en inférer des conclusions sur l'installation des pratiques.

---

[3] Zone d'Education Prioritaire

Différents profils au niveau des pratiques

Nous revenons à la seconde partie de notre questionnement.
Existe-t-il des régularités dans les pratiques d'un Professeur d'école débutant et est-il possible d'en décrire la complexité ?

En observant seulement trois enseignants ayant bénéficié de deux années de formation, il nous semble que les profils ainsi définis sont différents, et même relativement « contradictoires » au niveau de la conformité des pratiques[4] mises en jeu et de la formation reçue.
Le plus discriminant serait peut-être la conscience de la non transparence de l'itinéraire cognitif à faire suivre aux élèves, à adapter aux différents contenus, et à la contingence. Ceci se révèle notamment au moment de la préparation, pour choisir les objectifs à travailler (outil/objet), les situations, leur mise en œuvre et pour anticiper par rapport aux activités des élèves et de l'enseignant (consigne, synthèse). Et ensuite pendant la classe, au cours du déroulement, ce qui serait le plus discriminant serait la prise en compte réelle, effective des élèves, ce qui se traduit dans les pratiques de l'enseignant par le fait de se taire à certains moments (recherche), d'écouter les élèves mais aussi de reprendre les propositions des élèves.

Mais des causes de résistance peuvent être à rechercher au niveau de ce que nous avons appelé l'incompatibilité d'un système qui se révèle cohérent et pour lequel les effets de la formation n'apparaîtront qu'à travers le renforcement de cette cohérence.

Nous avons également repéré que certains éléments des pratiques relèvent davantage de l'expérience et des manques plus importants ou une certaine priorité accordée à ce côté de l'activité de l'enseignant peuvent l'empêcher de s'impliquer sur d'autres aspects.

Nous ne pouvons ignorer les difficultés d'utilisation, pour un débutant, des outils mis au point dans les recherches didactiques.
A propos de l'activité de l'enseignant au moment de l'institutionnalisation, nous retenons ce que note M H Salin (Salin, 1999) : « (...) montrer toute la complexité de la tâche de l'enseignant dans les phases où son rôle est celui d'un catalyseur de la transformation connaissance → savoir, dès que cette transformation est en germe. Si le savoir doit devenir commun, les connaissances sont propres à chaque élève, et l'enseignant lui-même ne peut se situer autrement qu'en tant que sujet ayant un rapport

particulier à ce savoir. Ce rapport doit être suffisamment riche et flexible pour lui permettre de prendre en compte les connaissances différentes de ses élèves, en interprétant leurs conduites, y compris les plus inattendues, et d'imaginer de manière quasi instantanée des voies d'accès au savoir visé qui ne soient pas réduites à l'énoncé de ce savoir. ».

Il est difficile en effet de mettre en œuvre les outils de didactique présentés au cours de la formation notamment ceux qui se rapportent au déroulement, c'est-à-dire au travail de l'enseignant pendant la séance.

Critique de la recherche

Lorsque nous portons un regard critique sur la recherche elle-même en essayant de remettre en question certains de nos choix méthodologiques, il nous semble difficile d'alléger les analyses et nous serions même plutôt tentée de prendre en compte davantage de critères. Les cinq composantes que nous avons choisies constituent une façon de découper les analyses basées sur certains cadres théoriques. Même en nous restreignant à ces seuls cadres théoriques, les caractéristiques dégagées à partir de nos observations pour chacune de ces composantes demandent à être affinées.

Pour le recueil des données, il ne nous semble pas possible de dispenser le chercheur lui-même de l'observation. En effet, à moins de filmer dans les classes ce qui constitue un dispositif lourd[5] pour l'enseignant et les élèves, aucune trace enregistrée ou écrite ne peut restituer tous les indices que nous avons perçus comme nous ayant influencée à notre insu pendant les observations, pendant les analyses et au moment de leur exploitation.

Nous nous posons encore la question du nombre d'observations, voire de l'existence d'un seuil, nous garantissant un repérage « objectif » des caractéristiques des pratiques d'un enseignant. Il nous semble que même si les pratiques des enseignants prototypiques seront difficiles à définir, à partir d'un certain nombre d'études de cas, il peut être envisageable de constituer des sortes de repères, voire de trouver des termes adéquats, c'est-à-dire suffisamment précis, qui permettraient ensuite de décrire plus aisément les pratiques d'un enseignant. A partir de l'observation de « quelques » séances à différents moments plus ou moins choisis en fonction d'une part de la distance par rapport à la formation, mais aussi du contenu et de la place de la séance dans l'apprentissage de ce contenu, certaines caractéristiques des pratiques de l'enseignant pourraient être mises en évidence.

---

[4] Si, comme c'est quelquefois le cas, au cours de la formation ces trois enseignantes avaient été amenées à concevoir ensemble une séance de mathématique …

[5] cela nécessite plusieurs caméras et l'œil exercé du manipulateur

Perspectives en termes de recherche et en termes de formation

Dans ce travail, c'est seulement l'influence d'une partie de la formation initiale qui était recherchée. Nous avons désigné par formation en didactique des mathématiques la formation en mathématiques et en didactique des mathématiques reçue à l'IUFM par les futurs professeurs d'école. Ce n'est qu'une des composantes de la formation, celle qui est uniquement à la charge du PIUFM et à laquelle nous pouvions plus aisément avoir accès. Cette composante de la formation qui se traduit davantage en termes de « dire », peut ou non être renforcée par une autre composante plutôt située du côté de l'action ou de la monstration, composante difficilement accessible. En effet au cours des différentes expériences sur le terrain, les futurs professeurs d'école sont amenés à observer ou à être observés dans les classes.

Si nous revenons sur la première composante, nos analyses nous ont conduit à constater que ce qui a été dit (renforcé ou non par ce qui a été vu) ne se retrouve pas toujours dans les pratiques effectives de l'enseignant. Au cours de la formation, tout se passe comme si le fait de dire quelque chose côté élève était transparent et que le futur enseignant devait immédiatement inférer sa propre pratique alors que cela ne dit rien du côté de l'enseignant. Ce sont plus les objectifs qui sont désignés que les modalités de leur réalisation effective. Du côté du travail de l'enseignant, nous repérons une sorte d'illusion de la transparence, certainement véhiculée par le concours, mais également un manque de mots pour dire le travail de l'enseignant.

Mais nous sommes également amenée à observer que dans ce qui n'est pas fait par l'enseignant et qui peut ne pas avoir été dit, c'est-à-dire la part de son activité dont les modalités effectives n'ont jamais été évoquées (mais seulement ce qu'il y a à faire), il existe un certain nombre de pratiques qui ont été montrées. Autrement dit, ce qui n'a pas été dit notamment à propos de l'activité de l'enseignant, même si cela a été vu au cours de l'observation de pratiques, n'est pas retenu ou ici, ne se repère pas dans les pratiques effectives de l'enseignant.

Par exemple, un cas particulier du travail sur les modalités serait le repérage des éléments sur lesquels s'appuie l'enseignant à différents moments de son activité. Il s'agit d'une sorte de concrétisation de contrat que chaque enseignant institue dans sa classe et qui lui permet, non pas une certaine connivence avec les élèves, mais un rapport, à un niveau « didactique » qui les dispense l'un et l'autre de certains rappels, qui peut se baser entre autres sur un lexique commun. Les élèves acceptent de jouer au jeu que leur propose l'enseignant, entrent dans l'activité, font confiance et dispensent peu à peu l'enseignant de certaines précautions. Par exemple, les élèves savent qu'ils devront expliciter leurs procédures et

disposent de mots pour le faire, ce qui permet à l'enseignant d'être plus disponible pour conduire la phase de mise en commun.

Si nous revenons sur l'adaptation de la formation aux besoins réels des futurs enseignants, il nous semble que la question de la recherche de la compatibilité ou du moins que la réflexion sur les moyens à mettre en œuvre pour permettre de rendre accessibles certains outils reconnus par les chercheurs à l'enseignant en accédant à son propre système est à poursuivre.

Bibliographie

Blanchard – Laville C. (sous la direction de) (1997), *Variations sur une leçon de mathématiques*, Ed. L'Harmattan, Paris.

Briand J. et Chevalier M.C. (1995), Les enjeux didactiques dans l'enseignement des mathématiques, Hatier Pédagogie

Brissiaud R. (1989), Comment les enfants apprennent à calculer, RETZ

Brousseau G. (1986), Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 7/2, pp. 33-115, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Brousseau G. (1988), Cadre et objet de la didactique, *Didactique des mathématiques et formation des maîtres à l'école élémentaires*, Actes de l'université d'été, Olivet.

Brousseau G. (1990), Le contrat didactique : le milieu, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 9/3, pp. 309-336, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Brousseau G., Centeno J., (1991), Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 11/2.3, pp. 167-210, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Brousseau G. (1994), Perspectives pour la didactique des mathématiques,. In M. Artigue, R. Gras, C. Laborde, P. Tavignot (eds), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*, pp. 97-147, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Brun J. (sous la direction de) (1996), *Didactique des mathématiques*, Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne.

Chevallard Y., (1992), Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 12/1, pp. 73-111, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Chevallard Y., (1997), Familière et problématique, la figure du professeur, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 17/3, pp. 17-54, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Comiti C. et Grenier D. (1997), Régulations didactiques et changements de contrats, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 17/3, pp. 81-102, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Conne F., (1989), Comptage et écritures en ligne d'égalités numériques, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 9/1, pp. 71-115, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Conne F., (1992), Savoir et connaissance dans la perspective de la transposition didactique, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 12/2.3, pp. 221-270, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Douady R., (1987), Jeux de cadres et dialectique outil-objet, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 7/2, pp. 5-31, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Hache C. et Robert A., (1997), Un essai d'analyse de pratiques effectives en classe de seconde, ou comment un enseignant fait « fréquenter » les mathématiques à ses élèves pendant la classe ? , *Recherches en didactiques des mathématiques*, 17/3, pp. 103-150, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Houdement C. (1995), *Projets de formation des maîtres du premier degré en mathématiques : programmation et stratégies*, Thèse, Université de Paris VII

Houdement C. et Kuzniak A., (1996), Autour des stratégies utilisées pour former les maîtres du premier degré en mathématiques, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 16/3, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Kuzniak A. (1994), *Etude des stratégies de formation utilisées par les formateurs des maîtres du premier degré,* Thèse, Université de Paris VII.

Leplat J. et Hoc (1983), Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations, *Cahiers de Psychologie cognitive*

Leutenegger F. (1999), *Contribution à la théorisation d'une clinique pour le didactique. Trois études de cas en didactique des mathématiques*, Thèse de doctorat, FAPSE, Université de Genève.

Margolinas C. (1992), Eléments pour l'analyse du rôle du maître : les phases de conclusion, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 12/1, pp. 113-158, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Margolinas C. (1993), *De l'importance du vrai et du faux dans la classe de mathématiques*, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Maurice J.J. (1996), Problèmes multiplicatifs : l'expérience de l'enseignant, l'action effective de l'élève, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 16/3, pp. 323-348, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Mercier A. (1994), Les effets de l'intervention enseignante dans le milieu des situations a-didactiques, in Margolinas C. (coord.), *Les débats de didactique des mathématiques*, pp Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Mercier A. (1998), Observer l'enseignement, *Interactions didactiques Méthodes d'étude du travail de l'enseignant*, Actes des secondes journées didactiques de La Fouly

Peltier M.L. (1995), *La formation initiale, en mathématiques, des professeurs d'école : « entre conjecture et éternité »,* Thèse, Université de Paris VII.

Perrin-Glorian M.J. (1993), Questions didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans des classes « faibles », *Recherches en didactiques des mathématiques*, 13/1-2, pp. 5-118, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Perrin-Glorian M.J. (1994), Théorie des situations didactiques : naissance, développement, perspectives. In M. Artigue, R. Gras, C. Laborde, P. Tavignot (eds), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*, pp. 97-147, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Portugais J. (1995), *Didactique des mathématiques et formation des enseignants*, Peter Lang, Berne.

Robert A. (1988), Une introduction de la didactique des mathématiques (à l'usage des enseignants), *Cahier de didactique n° 50*, IREM Université de Paris VII.

Robert A. et Robinet J. (1989), Représentation des enseignants de mathématiques sur les mathématiques et leur enseignement, *Cahier de DIDIREM n° 1,* IREM Université de Paris VII.

Robert A. (1996), Une approche de la formation professionnelle initiale des futurs enseignants de lycée et collège en mathématiques, Un essai de didactique professionnelle, *Cahier de DIDIREM n° 26,* IREM Université de Paris VII.

Robert A. (1999), Réflexions sur des recherches didactiques sur la formation professionnelle des enseignants de mathématiques de lycée et collège : Cadrage théorique et recherches préliminaires sur les pratiques enseignantes en classe, *Didaskalia n° 15.*

Rogalski J. (1999), Analyse de psychologie ergonomique du travail de l'enseignant, Actes du XXVIème colloque inter-IREM des formateurs et professeurs de mathématiques chargés de la formation des maîtres, Limoges.

Salin M.H. (1997), Contraintes de la relation didactique et décisions de l'enseignante, *Variations sur une leçon de mathématiques*, sous le direction de C. Blanchard-Laville, Ed. L'Harmattan, Paris.

Salin M.H. (1999), Pratiques ostensives des enseignants, *Le cognitif en didactique des mathématiques,* sous la direction de G. Lemoyne et F. Conne, Les Presses Universitaires de Montréal.

Tochon F.V. (1993), *L'enseignant expert*, Collection pédagogie, Ed. Nathan.

Vergnaud G. (1991), La théorie des champs conceptuels, *Recherches en didactiques des mathématiques*, 10/2.3, 133-270, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Vergnaud G. (1994), Le rôle de l'enseignant à la lumière des concepts de schème et de champ conceptuel, *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*, pp. 77-191, Ed. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Vergnes D. (2000), *Analyse des effets d'un stage de formation continue en géométrie sur les pratiques des enseignants de l'école primaire*, Thèse, Université de Paris V.

Pour tout renseignement sur les publications diffusées par notre IREM

Vous pouvez soit :

- Consulter notre site WEB

http://www.irem-paris7.fr.st/

- Demander notre catalogue en écrivant à

IREM Université Paris 7
Case 7018
2 Place Jussieu
75251 Paris cedex 05

Résumé :

A partir de l'analyse des pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, de Professeurs d'Ecole nouvellement sortis de l'I.U.F.M., nous cherchons à repérer l'influence de la formation initiale en mathématiques et en didactique des mathématiques dont ces enseignants ont bénéficié.

Les analyses des pratiques de trois professeurs d'école, effectuées à partir des données issues de l'observation de plusieurs séances de classe, empruntent des concepts définis dans des cadrages théoriques articulant « didactique professionnelle », « didactique des mathématiques » et « ergonomie cognitive ».

La mise en relation des pratiques effectives de l'enseignant et de la formation initiale nous amène à découper le travail de l'enseignant en plusieurs composantes complémentaires.

Les analyses, selon chacune de ces composantes, de plusieurs séances observées dans la classe d'un même enseignant permettent d'une part, de mettre en évidence des régularités au niveau des pratiques et de dégager une cohérence dans les choix de l'enseignant, régie par une sorte de système. Nous tentons ainsi de préciser certains éléments du profil de chacun des enseignants observés.

Ces analyses nous amènent d'autre part à repérer la variabilité de l'influence de la formation selon la composante considérée et selon les enseignants observés. Il apparaît que certaines phases de l'activité de l'enseignant subissent davantage l'influence de la formation, et nous cherchons à cerner les difficultés à s'approprier certains éléments de la formation.

Au delà de la formation, l'analyse des pratiques effectives de ces Professeurs d'Ecole met en évidence certaines zones d'ombre, sortes de points aveugles par rapport à la formation, qui laissent l'enseignant relativement démuni face à certaines décisions, notamment pendant les mises en actes de son projet.

Mots clés :
didactique des mathématiques – formation initiale – pratiques en mathématiques – professeurs d'école

UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT
UFR de Mathématiques

N° attribué par la bibliothèque

Année 2000

ANNEXES à la THESE

pour l'obtention du Diplôme de

DOCTEUR de l'UNIVERSITE PARIS 7

SPECIALITE : Didactique des Mathématiques

présentée et soutenue publiquement

par

Pascale HURAUX-MASSELOT

le 21 décembre 2000

De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre I. U. F. M.) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des Professeurs d'Ecole (une étude de cas)

Directeur de thèse :

Aline ROBERT

JURY

Bernard PARZYSZ	Rapporteur
Marie-Jeanne PERRIN-GLORIAN	Président du Jury
Aline ROBERT	Directeur de recherche
Jacqueline ROBINET	
Janine ROGALSKI	Rapporteur

UNIVERSITE PARIS 7 – DENIS DIDEROT
UFR de Mathématiques

N° attribué par la bibliothèque

Année 2000

ANNEXES à la THESE

pour l'obtention du Diplôme de

DOCTEUR de l'UNIVERSITE PARIS 7

SPECIALITE : Didactique des Mathématiques

présentée et soutenue publiquement

par

Pascale HURAUX-MASSELOT

le 21 décembre 2000

De la formation initiale en didactique des mathématiques (en centre I. U. F. M.) aux pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, des Professeurs d'Ecole (une étude de cas)

Directeur de thèse :

Aline ROBERT

JURY

Bernard PARZYSZ	Rapporteur
Marie-Jeanne PERRIN-GLORIAN	Président du Jury
Aline ROBERT	Directeur de recherche
Jacqueline ROBINET	
Janine ROGALSKI	Rapporteur

Annexes 1ère Partie

TABLE DES MATIERES

Enseignant P1

Annexe A1 : Protocole associé à l'observation 01 _____ 2

Annexe A2 : Protocole associé à l'observation 02 _____ 13

Annexe A3 : Protocole associé à l'observation 03 _____ 26

Annexe A4 : Protocole associé à l'observation 04 _____ 42

Annexe A5 : Protocole associé à l'observation 0' _____ 55

Enseignant P2

Annexe B1 : Protocole associé à l'observation 01 _____ 73

Annexe B2 : Protocole associé à l'observation 02 _____ 91

Annexe B3 : Protocole associé à l'observation 03 _____ 108

Annexe B4 : Protocole associé à l'observation 04 _____ 121

Enseignant P3

Annexe C1 : Protocole associé à l'observation 01 _____ 149

Annexe C2 : Protocole associé à l'observation 02 _____ 162

Annexe C3 : Protocole associé à l'observation 03 _____ 174

Annexe C4 : Protocole associé à l'observation 0' _____ 194

Annexe A1 a)

Enseignant P1 **Observation O1**

Chronique du 03/02 **CP** : 21 élèves durée : 30 minutes

Remarques :
en **gras** : ce que dit l'enseignant
en écriture neutre : ce que disent les élèves (E. désigne les élèves lorsque celui qui a la parole n'est pas identifiable)
en ***italique gras*** : le prénom de l'élève dont les propos suivent quand il est désigné ou identifié de façon certaine
en *italique* : des commentaires notés pendant l'observation
les « ... » peuvent désigner un silence ou une phrase interrompue
les heures ont été notées pendant l'observation et ne coïncident pas toujours exactement avec le découpage de la séquence

3 minutes consacrées à la distribution du document et à la passation de la consigne

10 h 50 **ça y est, vous êtes prêts**
Alexiane va vous distribuer un polycopié avec dessus un arbre.
il y a des nids avec ...
il y a un nuage en bas ...
Qu'est-ce qu'il y a dans cet arbre ?
il y a des nids ***(Florentin)***
Il y a des nids. Qu'est-ce qu'il faut faire à ton avis ?
il faut marquer combien il faut en avoir ...
un, deux, trois, quatre, il y en a 4.
Vous parlez tous en même temps, on comprend pas.
...
On attend que tout le monde soit prêt
Amélia pense qu'il faut ...
compter les branches et compter les nids
C'est pas ça qu'elle a dit, Amélia
il faut mettre un oiseau ...
Vous n'écoutez pas. Amélia, vas y
...
Elle pense qu'il faut compter les nids pour dire combien il y a d'oiseaux. Ce n'est pas tout à fait ça. Je vais vous dire la consigne. Ecoutez bien la consigne. Vous écoutez. On est prêt pour écouter ? Florentin.
« Il faut aller chercher, en un seul voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid ».
Ecoutez, je vous le redis : « Il faut aller chercher, en un seul voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid »
on n'a pas d'oiseaux
C'est moi qui ai les oiseaux
Pour cela, vous devez mettre votre réponse dans
dans le petit nuage
Voilà, comme d'habitude dans le petit nuage, tu écris combien il faut d'oiseaux
Est-ce que vous voulez que je vous relise la consigne ?
non ... oui ... chut ...
Je ne veux rien entendre *(2 fois)*

2 minutes pendant lesquelles les élèves viennent chercher les oiseaux
P1 rappelle les contraintes de la consigne et veille à la faire respecter (*en partie puisqu'elle n'exige pas d'écrire dans le nuage le nombre demandé)*

10 h 53 **Vous mettez et vous venez chercher**
4 4 10 1 2 3 4 *(paroles prononcées par certains E.)*
tous se précipitent
moi j'en veux 4
arrêtez
il m'a poussé
c'est à moi
C'est pas gentil ...
Combien
Oh ! Je sens que je ne vais pas emmener beaucoup d'enfants à la fabrique cette après midi ...
Combien tu en veux ?
Normalement, vous devez amener votre feuille avec le nombre écrit dessus
4
c'est à moi
Vous n'écoutez pas bien la consigne
Ce n'est pas la peine de compter comme il y a le dé *(échanges entre E.)*
Il n'y a pas de dé
Moi j'ai tout recompté
On les découpe les oiseaux ?
Oui
Maîtresse
Oui il faut les mettre dans le nid
bruits
On les découpe
On colle
et après tu colles dans un nid
En silence aussi.
Stanislas, ça suffit
bruits
Tu n'en as pas 10. Tiens en voilà 10.
Fabien, combien tu en veux ? Jérémy à ta place
Si vous n'avez pas de colle, vous les mettez dans les nids

2 minutes pour le collage des oiseaux dans les nids

10 h 55 *tous ont regagné leur place*
Maîtresse, on peut en mettre qu'un dans le nid
Vous les serrez
Stanislas à ta place
On en met un en dessous, un au dessus
Oui
On les colle, maîtresse, on les colle.
Ah ? Pauline en veut encore 4. Qu'est-ce que j'ai dit ? J'ai dit en un seul voyage.
Tu as déjà fait un voyage.
Moi, j'en ai pris 10 parce que ...
(P1 vient me dire : « 3 ont demandé 8 ; 2, 10 ; 1, 11 et les autres 4 »)
menteur, c'est qu'un menteur ...
Tu te sers de ton énergie pour coller.
On dirait des canards

Chut
Si vous n'avez pas de colle, vous mettez les oiseaux sur le nid, vous ne bougez plus votre feuille
moi j'ai pas de place
Vianney : On a le droit d'en mettre un dans chaque nid ?
Non
il faut le père et la mère
un père et une mère

1 minute pendant laquelle P1 rappelle la consigne

10 h 57 **Est-ce que tu veux que je redise la consigne ?**
Ecoutez la consigne, il y en a qui redemandent la consigne
« Il faut aller chercher en un seul voyage, mais tout le monde a déjà fait un voyage, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère dans chaque nid »
Moi, j'ai la mère
Oh, j'en ai 2 alors 2 oiseaux ***(Marie)***
Tu as déjà fait un voyage
Tu marques sur ta feuille

4 minutes pour un moment non prévu correspondant à un certain « aménagement » de la consigne par P1 : « si vous pensez qu'il vous faut d'autres oiseaux ... » ; pour les élèves : collage et dessin

10 h 58 **Si vous pensez qu'il vous faut d'autres oiseaux, mettez ...**
(tu vas à ta place)
On le met dans le nuage
on le marque dans le nuage
Il me faut d'autres oiseaux ***(Marie** qui le répète 2 fois)*
Il m'en faut d'autres
Tu vas faire 2 voyages
Eh oui
J'en ai pas assez ***(Marie)***
J'en ai pris 10
Moi je croyais que c'était un par nid ***(Vianney)***
Il fallait bien écouter la consigne et bien réfléchir au lieu de venir tous au bureau
je le savais que c'était 8 ***(Vianney)***
J'en ai plus, comment je fais ?

10 h 59 **Si vous pensez qu'il vous manque des oiseaux, vous les dessinez**
comment on fait les oiseaux ?
on fait autour
Mets une croix
moi je dessine autour
on met une croix si on sait pas les dessiner ***(Marie)***
(P1 vient me dire : « ils les ont tous bien mis 2 par 2 mais ils s'aperçoivent ...)
bruits ... les E. dessinent
(à Kelly) **Est-ce que dans chaque nid il y a bien un père et une mère ? Montre moi**
alors j'ai 2 oiseaux
Fabien !
Certains s'appliquent plus au découpage
Je ramasse tous les bouts de papier
Ecoute Florentin, est-ce que c'est le moment de ramasser les papiers ?

Non alors tu vas à ta place

11 h 01 **Chut ... Non, on ne prête pas. Non tu ne leur prêtes pas Kévin. Ils dessinent s'il leur en manque.**
Allez, vous accélérez pour coller
Il m'en reste 2 des oiseaux
Dans chaque nid, est-ce que tu as bien ? ... Regarde
Tu accélères un peu Fabien. Marie tu attends.

3 minutes initialisées par « on va corriger » pour mettre fin à ce moment de « vérification »

11 h 02 **On attend, on va corriger. Vous arrêtez de coller**
Jérémy, va montrer ce que tu as fait
(en particulier) **est-ce que dans chaque nid tu as un père et une mère ?**

11 h 04 *Les E. se promènent, prennent des crayons, ramassent des papiers ...*
P1. regarde individuellement.
Chut
Fabien, tu exagères, tu regardes ce que font les autres, est-ce que dans chaque nid, tu as un père et une mère ? tu joues ...
Stanislas ! Marie tu viens à ta place ! Stanislas !

8 minutes environ consacrées à l'explicitation des difficultés rencontrées et des procédures utilisées

11 h 05 **Je vais corriger. Vous allez écouter. Tout le monde est prêt ?**
non
Alors, on attend Issam qui en a encore un à couper. On se dépêche.

- Erreur du 11

On va donc demander. On va commencer par Issam. Alors Issam, comment tu as fait ? Tu parles bien fort.
...
Avant de venir au bureau, qu'est-ce que tu as fait ?
...
il a réfléchi ...
Alexandre te demande si tu as réfléchi. Oui ?
...
Qu'est-ce que tu m'as demandé comme oiseaux ?
11 ***(Issam)***
11. Il m'a demandé 11 oiseaux. Pourquoi tu m'en as demandé 11 ?
...
Est-ce que tu as demandé au hasard ou tu as réfléchi qu'il t'en fallait 11 ? Pourquoi tu as demandé 11 ?
Non il n'y a que Issam qui peut savoir pourquoi il a demandé 11. Pourquoi tu as demandé 11 ?
...
Alexandre, tu écoutes Issam. Est-ce que tu te rappelles pourquoi ?
...
Ecoute Stanislas ... Alors Issam pourquoi ? Tu ne sais plus pourquoi ?
Tu réfléchis.

-erreur de collage (3 dans un nid)

Humayoun, tu as fini ton travail Humayoun ?
P1. montre la feuille d'Humayoun.(il a demandé 4 oiseaux et a collé 0 - 0 - 0 - 3)
A votre avis, est-ce qu'il a fini ?
Non
Pourquoi il n'a pas fini ? On lève la main.
Il n'a pas mis 2 pères euh un père et une mère dans le nid.
Il n'a pas mis un père et une mère dans chaque nid.

- erreur du 10

11 h 07 **On va demander à Kévin.** *(il avait demandé 10 oiseaux)*
P1 montre la feuille.
Est-ce qu'il a fini Kévin ?
oui
Pourquoi il a fini ? Olivia ?
Il a rempli le nid tout entier ***(Olivia)***
Est-ce que j'avais demandé de remplir le nid tout entier ? Qu'est-ce que j'ai demandé exactement ?
de mettre le nid avec le père et une mère
D'accord il a bien mis une mère et un père. Alors combien tu m'avais demandé d'oiseaux au départ ?
10 ***(Kévin)***
Et pourquoi tu m'en avais demandé 10 ?
parce que
Tu n'as pas réfléchi, tu as demandé comme ça 10 ?
oui
Est-ce qu'il a eu raison de ne pas réfléchir ?
Est-ce que quand on demande quelque chose, on demande comme ça ?
non
Non il faut réfléchir avant
8
Il t'en faut 10 ?
11 h 08 **Est-ce que tu as bien 10 oiseaux sur ta page ? Recompte.**
8 ... 8 ... 8
8. Finalement, il en fallait 8.

- erreur du 4

Alors Céline. On passe à Céline. Est-ce qu'elle a fini ? *(elle avait demandé 4)*
Tu devrais écouter Pauline pour voir comment ont fait les autres.
Alors Céline est-ce qu'elle a fini ?
oui ... oui
Céline, tu avais demandé combien d'oiseaux au départ ?
Céline : J'en avais demandé 4
Pourquoi tu en avais demandé 4 ? Tu as fait comment pour demander 4 ?
...
Qu'est-ce que tu as fait avant de venir au tableau ?
...
Dis nous ce que tu as fait
...
Les enfants qui ont demandé 4 oiseaux, est-ce que vous vous rappelez, avant de venir au tableau, qu'est-ce que vous avez fait ?
je croyais qu'il y en avait 4
moi aussi

On lève la main. Vianney, qu'est-ce que tu as fait quand tu as demandé 4 ?
Vianney :moi je croyais qu'il fallait : une mère - un père - une mère - un père
Vianney avait cru qu'il fallait mettre une mère - un père - une mère - un père
Est-ce que c'est ce que j'ai demandé ?
non
Qu'est-ce que j'avais demandé Vianney ?
...
Qui veut essayer de rappeler la consigne à Vianney ? Céline ?
Céline : Il fallait mettre une maman et un papa dans chaque nid
D'accord. Et donc finalement, qu'est-ce que tu as fait Vianney ?
Vianney : J'ai rajouté 4 oiseaux.
Pourquoi tu en as rajouté? Pourquoi d'un seul coup tu t'es dit il faut que je change
Vianney : parce qu'après tu m'as redit la consigne et j'ai compté
Voilà je lui ai redit la consigne
Donc la première fois qu'est-ce qu'il a fait ? Il n'a pas bien écouté la consigne.
Céline: père mère père et moi aussi, je croyais qu'il fallait mettre mère après j'ai réfléchi.
Qu'est-ce qu'il faut faire quand je lis une consigne Marie ?
Marie : il faut réfléchir
Il faut bien écouter.

- procédure pour 8

11 h 11 **Maintenant je vais demander à Alexiane** *(elle en a demandé 8)*
P1 montre sa feuille.
Est-ce qu'elle a fini ?
oui ... oui ...
Oui. Alors Alexiane, quand tu es venue au tableau, tu m'as demandé combien d'oiseaux ?
8
Non c'est Alexiane, il n'y a qu'elle qui peut répondre. On peut l'écouter par contre.
Alexiane : 8
Jérémy tu devrais écouter Alexiane
Jérémy : J'écoute ...
Alors tu m'en as demandé 8. Pourquoi ? Comment tu as fait ?
Alexiane : J'ai calculé 4 nids, je me suis dit qu'il en fallait 2 dans chaque
Elle a calculé 4 nids et il en fallait 2 dans chaque nid. Et ça, ça ne donne pas 8 ?
Regardez comment elle a fait avec ses doigts
J'ai fait 2 quatre fois
Elle a fait 2 quatre fois. Montre nous avec tes doigts comment tu fais 2 quatre fois.
Alexiane : 2 - 2 - 2 – 2
Vous avez vu ?
Alexiane remontre puis P1 remontre : **2 - 2 - 2 et 2**

Amélia tu as demandé combien d'oiseaux ?
Amélia : 8
Pourquoi tu as demandé 8 oiseaux ? On écoute Amélia
Amélia : J'ai fait comme Alexiane
Tu as fait comme Alexiane. Tu as fait 2 - 2 ...
Vas y dis nous exactement
Amélia : 2 - 2 - 2 - 2 et 2
d'accord ... donc tu as trouvé 8

Ensuite Olivia
Olivia : Moi j'ai fait pareil que Amélia et Alexiane. J'ai fait 2 - 2 - 2 et 2
Voilà elle a aussi fait avec ses doigts. Donc ce sont les trois seules qui m'ont demandé tout de suite 8 oiseaux parce qu'elles ont bien écouté la consigne, elles ont bien entendu qu'il fallait une mère et un père dans chaque nid.

- 5 minutes de débat

Mais ...
Oui mais après vous vous êtes corrigés, vous auriez fait deux voyages

- Kévin conteste

Kévin : Mais moi
Oui toi tu as bon, mais par contre, il a bon en effet mais est-ce qu'il te reste des oiseaux ?
oui ... non ...
Si. Tu m'en as demandé 10, il t'en reste 2 ... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 je sais bien qu'il t'en reste 2. Si Kévin tu m'en as demandé 10
il en a mis à la poubelle
oui, il ne faut pas mentir Kévin, ce n'est pas grave ...
Ecoute moi ... C'est vrai que Kévin, il a bon, il a bien mis un père et une mère mais par contre il n'a pas respecté la consigne entièrement, parce que ... qu'est-ce que j'avais demandé ? Céline ?
Céline : tu avais demandé de mettre un père et une mère dans chaque nid
oui, cela il l'a fait, mais qu'est-ce qu'il n'a pas fait, et que je demandais ? Alexiane ?
Alexiane : il fallait demander le nombre ... il ne fallait pas en laisser ...
Oui il en a laissé, parce que j'avais demandé « juste ce qu'il fallait », je n'avais pas demandé d'en prendre plus, juste ce qu'il fallait Kévin, donc tu n'as pas tout à fait bon, tu comprends, il t'en reste 2.
presque bon
Toi *(Stanislas)* **tu en as mis 8, mais c'est pareil, tu en as demandé 11, tu n'as pas demandé juste ce qu'il fallait, d'accord Stanislas ?**
et moi tu ne m'as pas vu
Si je t'ai vu

Est-ce qu'il y a des enfants qui veulent préciser quelque chose ? qui veulent rajouter quelque chose ? sur ce qui s'est dit. Marie ?
Marie : Moi pour mes oiseaux, j'ai eu des difficultés parce que j'ai fait 2 et 2, j'avais fait 4, j'ai mal réfléchi
donc avant tu avais mal réfléchi. Céline ?

- 4 + 4 ça faisait 8

Céline : 4 + 4 ça faisait 8
Alors pourquoi 4 + 4 Céline ?
Céline : parce que c'est pas la peine de faire 2 ...
Oui mais alors pourquoi 4 + 4 et par exemple pas 3 + 3 + 2
Céline : parce que ça va plus vite
mais pourquoi 4 + 4 ?
Céline : parce que ça va plus vite et ça fait 8
mais 4 et 4 ça représente quoi ? C'est 4 quoi ?
...
Pourquoi 4 + 4 ? Si tu fais par exemple 3 + 3 + 2 (*P1 montre avec ses doigts*) ça fait 8 ? mais pourquoi 4 + 4 ? A votre avis pourquoi elle a pensé 4 + 4 ?

parce que ça fait 8
d'accord mais pourquoi 4 et 4 ? Qu'est-ce que vous avez mis dans votre nid ?
des oiseaux
oui mais quoi comme oiseau ? qu'est-ce que je vous ai demandé de mettre dans chaque nid ?
un père et une mère
une mère et un père

11 h 17 **donc je voulais dans chaque nid une mère et un père, alors pourquoi il y avait 4 et 4, qu'est-ce que ça peut être les 4 et 4 ?**
8
oui 4 et 4 ça fait 8
elle a fait 4, un dans chaque nid ... (*Alexiane*)
Oui Alexiane propose, elle a fait une rangée de 4 oiseaux qui pouvaient être par exemple 4 quoi ? les 4 ...
les 4 mères ... et les 4 pères
donc 4 mères plus 4 pères, ça faisait 8 d'accord ?

Donc ces petits oiseaux, je vais vous les prendre, vous mettez vos noms derrière. On va les donner à la dame qui nous regarde, ça va l'intéresser. Elle vous les redonnera la semaine prochaine
moi j'ai pas collé
Tu le mets où celui-là ?
Qui a besoin de scotch ?
ça y est je peux ramasser ? Tout le monde a mis son nom ?

2 minutes pour le rangement du matériel et la formulation d'une « conclusion » sur l'intérêt d'expliquer ...

11 h 18 **Vous mettez votre tête dans vos bras. On va faire la poésie.**
Marie je ne suis pas contente, tu n'as pas écouté, à quoi ça sert à ton avis qu'on parle tous ensemble, qu'on explique comment on a fait ... c'est pour s'aider ...

11 h 20 FIN

Annexe A1 b)

Commentaires :

Le problème est d'observer les erreurs pour les faire émerger

Bonne participation

erreur prévue : 4 mais pas 10, 11, 12 *(?)*

ils ont du mal à écouter la consigne

problème de réflexion (avant d'agir)

c'est la première fois qu'ils ont ce style de consigne (en une fois ...) mais pourtant ils devraient l'avoir fait en maternelle (difficulté de savoir ce qui a été fait en maternelle ... maîtresses prétendent qu'ils ont fait « les wagons » ...)

pas le temps de voir tout le monde, lors de la mise en commun, certains ne sont pas contents que l'on n'ait pas montré leur feuille

pensait faire l'activité p 65 sur le fichier
mais ce sera intéressant de voir comment ils se comportent après une coupure (de vendredi à lundi) on verra ce qu'il en reste

Annexe A1 c)

Productions *(description)* **:**

Amélia : ***8***
a écrit 8, a collé et même colorié un oiseau de chaque couleur ...

Olivia : ***8***
a écrit 8, a collé mais moins soigneusement

Alexiane : ***8***
a écrit 8, a collé avec soin

Pauline : ***4***
a écrit 8, a collé 4 (1 dans chaque nid), a dessiné les 4 autres et colorié

Jean-Daniel : ***4***
a écrit 8, idem Pauline mais sans colorier

Vianney : ***4***
a écrit 8, a collé 4 (2 dans les deux premiers nids) et dessiné 2 oiseaux dans chacun des deux autres

Alexandre D. : ***4***
idem Vianney

Gwenaëlle : ***4***
idem Vianney, a commencé à colorier

Alexandre G. : ***4***
n'a rien écrit dans le nuage sinon idem Gwenaëlle

Céline : ***4***
idem Vianney

Florentin : ***4***
a écrit 8, a collé 2 - 1 - 0 - 1, a complété par les dessins et colorié

Kelly : ***4***
a écrit 4, a collé 2 - 1 - 0 - 1, n'a pas complété

Jérémy : ***4***
a écrit 4 8, a collé 2 - 0 - 0 - 2, a complété et commencé à colorier

Marie : ***4*** *(?)*
a écrit 4 10, a collé 1 - 1 - 0 - 0, a complété avec des croix

Fabien : ***4*** *(?)*
a écrit 4, a collé 1 - 0 - 0 - 1, a complété par un oiseau dans les deux nids vides

Humayoun : ***4*** *(?)*
a écrit 4, a collé 0 - 0 - 0 - 3, n'a pas complété

Jean-Baptiste : ***4*** *(?)*

a écrit 8, a collé 2 - 2 - 1 - 0, a complété

Marc-Antoine : *10*
a écrit 10, a collé 2 - 2 - 2 - 2

Issam : *11*
a écrit 8, a collé 2 - 2 - 2 - 2

Stanislas : *11*
a écrit 10, a collé 2 - 2 - 2 - 2 et hachuré

Kevin : *10*
a écrit 8, a collé 2 - 2 - 2 - 2

Annexe A2 a)

Enseignant P1 **Observation O2**

Chronique du 06 / 02 **CP :** 21 élèves durée : 43 minutes

2 minutes pour l'installation, la recherche de la page du fichier

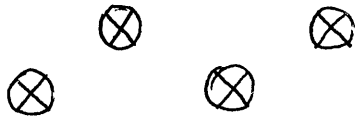
10 h 51 **Vous sortez votre fichier à la page 65**
65 c'est un 6 et un 5
On a dit qu'on ne disait plus un 6 et un 5, maintenant on dit 65
J'attends que tout le monde soit prêt
Commentaires indistincts
Florentin on n'en est pas à cette page
Tout le monde se met avec les chats ... Kelly ...
Ecoutez bien la consigne
J'la connais la consigne
Non, écoutez la consigne. J'attends que tout le monde soit prêt pour écouter
Commentaires indistincts
Y'a des chats
Pour l'instant tu ne fais rien Fabien, tu écoutes la consigne
Ils vont manger des petites souris
Non je n'ai pas demandé de petites souris pour l'instant, on va voir ce que dit la consigne ***Bruits***
Non c'est pas ça la consigne
Est-ce que je peux la dire ?
Oui ...

Une minute pour dire la consigne et préciser les actions autorisées

10 h 53 **Chaque chat veut deux souris**
2 ?
Combien faut-il de souris ? On ne dit rien. Chut on ne dit rien et on marque le résultat dans le petit nuage, et on ne va pas chercher les petites souris pour l'instant. On marque le résultat dans le petit nuage, non on ne fait que le premier cadre
Moi j'ai fait 4
Chut
Ils en veulent 2 ?
Je répète : chaque chat veut deux souris. Combien faut-il de souris ?
Je sais ...
2 ...
Non on se tait Florentin ; on note ...
C'est 8 ...
C'est 8 ...
On se tait. On marque et on verra
A Stanislas. en particulier : **Chaque chat veut deux souris. Lui, il en veut combien ? ... et lui ? ...**
P1 regarde rapidement les réponses des élèves
Ça y est Kelly tu as marqué ? Marie ?
A Jérémy en particulier : **il est pas joli ton 8 j'ai déjà dit ...**
Chut ...

7 minutes de mise en commun

10 h 54 **Tout le monde a fini alors tout le monde écoute maintenant. Je vais faire les chats au tableau. Je ne fais pas des chats parce que je sais très mal dessiner. Je fais des croix. Imaginez que c'est des beaux chats**



C'est dur à dessiner

- les élèves qui se sont trompés sont d'abord sollicités :

  - Kelly a noté 2

  On va demander ... Kelly combien il faut de souris pour que chaque chat ait deux souris ? Combien tu as mis dans ton nuage ?
  2
  2. alors pourquoi tu as mis 2 ?
  ...
  il en faut 2 souris. Mais chaque chat veut deux souris ... Kelly ? tu as mis 2 parce qu'il faut 2 souris. Tu as combien de chats dans ton cadre ? Compte les chats
  4
  4. alors tu vas réfléchir si il faut bien deux souris.
  Non Céline, je ne t'interrogerai pas, j'interroge les enfants que je veux

  - Fabien a noté 4

  Fabien, combien tu as mis dans ton nuage ? Combien de petites souris ?
  (Fabien) : 4
  Pourquoi il faut 4 souris ? Comment tu as fait pour trouver 4 ?
  (Fabien) : il y a 4 chats
  Oui il y a 4 chats. Et alors ? Combien les chats veulent de souris ?
  D'autres E. proposent :
  2 ...
  2 et 2 et 2 ... ça fait ...
  Tu as entendu la consigne. Ils en veulent combien chaque chat, de souris ?
  2 ...
  2 alors tu vas ... on verra ...
  8 ...

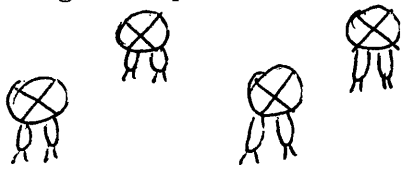
- Explicitation de Florentin qui a trouvé 8

  Florentin, pourquoi 8 ?
  Chut ...
  Comment tu as fait pour trouver 8 ? Viens au tableau nous montrer. Regardez
  Florentin : Il y a les chats, j'ai compté les pattes, les pattes de devant et ça fait 8
  Pourquoi les pattes de devant ? Il dit qu'il a compté les pattes de devant ...
  Florentin : Ben oui ... j'ai imaginé ...
  Tout le monde semble comprendre et être d'accord
  Tu as compté les pattes ? Pourquoi tu as compté les pattes des souris ?
  Florentin : Non, les pattes des chats
  Pourquoi tu comptes les pattes des chats ?
  Florentin : parce que ...

Les chats ont combien de pattes ?
Florentin : 4
Tu as compté les 4 pattes de chaque chat ?
Florentin : Non
Alors explique moi comment tu as fait. Je ne comprends pas.
Florentin : J'ai compté 2 pattes à chaque chat
Pourquoi tu as compté que 2 pattes ?
Florentin : parce que j'ai pensé que ça fait 8
D'accord, 4 chats, tu comptes 2 pattes, ça fait 8. Mais pourquoi tu as compté les pattes des chats alors qu'on parle de souris ?
Tu avais sans doute une raison dans ta tête.
Florentin : oui
Mais je ne comprends pas. Explique moi ... Non, je demande à Florentin.
Florentin : j'ai compté 8
Mais pourquoi tu as compté les pattes. Qu'est-ce que tu leur fais aux pattes des chats ?
Florentin : je les ai comptées
Oui, mais pourquoi tu les as comptées, les pattes ?
Florentin : pour savoir combien il fallait de souris
Oui pour savoir combien il fallait de souris. Mais pourquoi les pattes ? Qu'est-ce que tu vas leur faire aux pattes ? Qu'est-ce que tu vas leur donner aux pattes ?
Oh
Florentin : 2 souris
C'est aux chats que tu donnes deux souris. Mais pourquoi tu as compté les pattes alors ?
Florentin : pour savoir combien il fallait de souris

- P1 renvoie la question à la classe

Alors, est-ce que vous comprenez comment a fait Florentin ?
Non ...
Oui, je comprends
Moi je ne comprends pas. Il dit : pour savoir combien il faut de souris, il faut compter les pattes des chats. Pourquoi ? Je ne comprends pas. Expliquez moi. Explique moi Alexiane pourquoi il a raison.
Alexiane : Il a compté les deux pattes de devant des chats et il a trouvé qu'il fallait 8 souris.
Mais pourquoi il faut compter les pattes ? Je ne comprends pas.
Les pattes de devant, il en a deux ...
Ah voilà, maintenant c'est plus clair ; parce que vous mettez une souris à chaque patte.
Oui ...
Oui voilà ...
Il faut m'expliquer. Moi je ne comprends pas sinon.
Moi j'ai imaginé les pattes ...
Donc vous imaginez les pattes. Par exemple, là il y a les pattes :



Les pattes, c'est comme ça, c'est comme les lions ...
Alors voilà les pattes, comme il faut 2 souris, vous avez compté 2 pattes.
2 – 4 ...
Dans votre tête vous avez imaginé les souris comme ça dans chaque patte :

P1 ajoute au tableau :

- interrogation de Marie qui avait d'abord noté 7

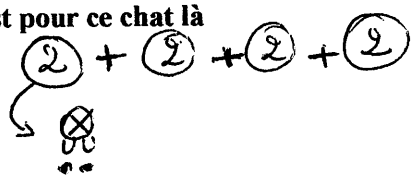
Bon alors maintenant on va voir, on va demander à Marie combien elle a trouvé de souris.
Marie : moi j'en ai trouvé 8
Quand je suis passée, tu en avais trouvé 7
Jean-Daniel : Après elle a gommé
Pourquoi tu as gommé, tu as mis 8 ?
Pourquoi tu avais trouvé 7, et après 8 ?
Fabien : parce que elle a …
Mais Fabien, Marie sait ce qu'elle a fait
C'est pas toi …
Peut être que tu as entendu les autres dire 8 ? Ils ont peut être faux les autres.

- Une nouvelle question : comment vérifier ?

On va vérifier. Comment on va faire pour vérifier ? Alexandre, comment on fait pour vérifier ?
(Alexandre ?) : 4 et 4 ; 8
Gwenaëlle, comment on va faire pour vérifier ?
Gwenaëlle : 2 + 2 + 2 + 2
Alors ça veut dire quoi 2 + 2 + 2 + 2 ? Pourquoi tu fais ça ?
Gwenaëlle fait ça :
P1 écrit au tableau :

2 + 2 + 2 + 2

Pourquoi tu fais 2 + 2 + 2 + 2 ?
Ça fait 8
Pour que ça fasse 8 ? Mais pourquoi ? Vianney ?
Vianney : Elle compte les 2 pattes des chats
Ah d'accord. Alors ce 2 là, c'est pour ce chat là
P1 relie le chiffre au dessin :



Celui-ci pour lui
P1 continue au tableau
Celui-ci pour lui et l'autre pour lui
D'accord on peut vérifier comme ça. Mais pour vérifier, comment on peut faire aussi ? Kelly ?
(Kelly ?) : 4 + 4
On peut faire 4 + 4. Mais qu'est-ce que vous avez à la fin de votre fichier ?
On peut barrer
On peut barrer
Moi j'ai fait des croix
Toi, tu as fait des croix. Et à la place des croix. Qu'est-ce qu'on peut faire ?
On peut gommer
Qu'est-ce qu'il y a à la fin du fichier ? Florentin, tu voulais le prendre tout de suite, toi.
Qu'est-ce que tu voulais prendre à la fin de ton fichier ?

Les souris

8 minutes pour vérifier en découpant et collant les souris

11 h 01 **Les souris, alors pour vérifier, vous allez prendre les souris. Vous allez voir qui a raison. Si c'est 4 ; si c'est 2 ; si c'est 8 ; si c'est 7. On va voir. On va vérifier.**
Les ciseaux, il y en a dans la classe.
On les découpe ?
Oui vous les découpez, vous collez pour savoir si ça va. Il faut que chaque chat ait 2 souris
P1 fait des commentaires à l'observateur en aparté :« Stanislas et Kelly n'ont pas trouvé ; Fabien 4 ; Marie 7 ; Florentin fait celui du dessous »
Les E. découpent, collent ; certains découpent et collent les souris par paires, d'autres 1 par 1.
Commentaires confus :
C'est 8 ...
P1 regarde sans commenter

11 h 03 **Tu les places. Tu mettras du scotch ...**
Chut ...
Stanislas : Je sais plus où elle est ma page ...

11 h 04 **Qui veut du scotch ?**
à Marie : **Il y en a 7 ou 8 ?**
1 2 3 4 5 6 7 8
et tous les chats ont bien 2 souris ?
1 – 2 1 – 2 1 – 2 1 – 2
c'était bien 8
c'était bien 8
si c'est 8

11 h 05 Maîtresse, elle fait l'autre page ... *(Alexiane ?)*
Quelqu'un apporte un document à P1 ...
On se dépêche de coller

11 h 06 **ça y est ? vous vérifiez**
Kelly, on en est là, il faut 2 chats ... 2 souris pardon. Est-ce qu'il a 2 souris ?
Commentaires des E. :
C'était 8 ...
Ben oui ...
Jean – Baptiste : Maîtresse tu m'as pas corrigé moi ...
Chut. Alors Fabien tu les a collées tes souris ? Dépêche toi. Tu ne crois pas que tu es un peu long ? Tu en as combien ?
Fabien : 4
Alors mets les ... On attend Fabien.

11 h 08 **Alexandre D.**
Il faut faire les autres
Non on ne fait pas les autres. On attend Fabien.
Céline ça suffit. *(à Céline)* : **Est-ce qu'il a 2 souris lui ?**
P1 prend le fichier de Fabien

Une minute pour examiner le fichier de Fabien

11 h 09 **Vous écoutez. Vous regardez ici. Stanislas**

J'ai pas fini de coller
C'est fini Jérémy. Tu les places et on les collera après.
Je vous attends.
On va regarder le fichier de Fabien. Vous vous rappelez, Fabien a dit qu'il fallait 4 souris donc il a découpé 4 souris. Il en a mis une là pour ce chat, une là, une ici pour ce chat blanc et une ici pour ce chat gris.
Fabien est-ce que tes chats ont bien chacun 2 souris ?
Fabien : non
Alors tu n'as pas répondu à la consigne
(un autre E.) : Ils en ont chacun une
Tes chats ont combien de souris Fabien ?
(un E.) : Une
Tu leur as mis combien de souris à tes chats ?
Fabien : un
Il en fallait combien ?
(un E.) : 2
Tu vas leur rajouter des souris. Tu mets une croix pour les rajouter. Et on va voir … Alors 2 souris à chaque chat …
(à Fabien) : **Alors il en fallait combien Fabien ?**
Fabien : 2
Combien il fallait de souris en tout ? Un paquet de combien de souris ? Tu en as pris 4, il en fallait combien ?
Fabien : 8
Pourquoi 8 ? Comment tu fais pour trouver 8 ?

3 minutes pour relancer la question : « pourquoi 8 ? » et « compter en montrant »

11 h 10

Vous allez aider Fabien … Vous allez aider Fabien. Il ne sait toujours pas combien il faut de souris. Il dit 8. Vous ne l'aidez pas. Vous lui dites 8 mais vous ne lui expliquez pas pourquoi.
Qui peut lui expliquer pourquoi il faut 8 souris parce qu'il n'a toujours pas compris ?
Céline, viens au tableau pour lui montrer avec les chats. Regarde bien au tableau Fabien. Moi j'ai compris, c'est Fabien qui n'a pas compris.
Céline : on peut imaginer les souris
Tu imagines les souris devant les chats
Céline : 2 souris
On les dessine.
Ensuite on va imaginer … Comment tu as fait Céline ?
Céline : je les ai comptées
Tu entends. Florentin, assieds toi.
4 et 4, 8
Vous êtes pénibles. Si Fabien ne comprend pas, c'est de votre faute. Répète Céline.
Céline : Je les ai comptées
Tu entends ce qu'elle dit. Elle les a comptées. Alors compte les pour voir, les souris, Fabien.
(un autre E.) : 1 2 3 4 5 6 7 8
Chut. Compte les souris.
Fabien : 4
Tu n'as que 4 souris ?
Mais non …
Combien tu as mis de souris au pied de chaque chat ?
(des E.) : 8 … 8 … 8 …

Alors viens au tableau maintenant ... Les souris, tu imagines que c'est ces ronds. D'accord ? Tu as bien vu. Ce chat là a bien 2 souris. Tu es d'accord ? Celui-ci est-ce qu'il a bien 2 souris ?
Fabien : oui
Celui-ci ?
Fabien : oui
Et celui-ci ?
Fabien : oui
Alors compte les maintenant, les souris
Fabien : 1 2 3 4 5 6 7 8
Alors il y en a 8. Tu es d'accord maintenant ? Il y a 8 souris.
Alors Céline les a comptées ... Est-ce que quelqu'un a fait autrement ? Tu as compté comment ? Comment tu as fait dans ta tête ?
Céline : 1 2 3 4 5 6 7 8
Donc elle a compté en montrant. Va à ta place. Qui a compté différemment ?
Marie : moi
Marie, tu as fait comment pour compter ?

4 minutes pour trouver d'autres explicitations et établir des comparaisons selon le critère « rapidité »

11 h 13

Marie : Et bien, j'ai fait ... au tableau ?
Oui au tableau. Fabien, va à ta place maintenant. Ecoute bien. Ecoutez Marie comment elle a fait. Peut être qu'elle a calculé plus rapidement, on va voir ...
Marie : J'ai fait 5 6 7 8
Pourquoi tu as fait 5 ?
Marie : parce que.
Alors Marie a fait comme ça. Qui a fait autrement ? Alexiane. On écoute bien Alexiane.
Alexiane (au tableau) : Je les ai barrées
Alors tu as fait comme Céline. Tu les as barrées et tu as dit 1 2 3 4 ... Tu as fait comme Céline.
Alexiane : Elle, elle a pas barré
En barrant tu les as comptées. Vianney, comment tu as fait ?
Vianney : moi j'ai fait 4 + 4, ça fait 8
Chut ... Vianney c'est pas la peine. Je sens que personne n'écoute. Céline et Alexandre D., Marie à ta place. Chut ... On écoute Vianney. Donc si on l'écoute, on se tourne vers lui.
Vianney : moi j'ai fait que 2 + 2 ça fait 4
Alors il a fait 2 + 2, 4 ... après ?
Vianney : 2 + 2 encore 4
Alors lui, il a fait comme ça ... il a fait 2 + 2, 4 ... 2 + 2, encore 4
P1 entoure dans les écritures en même temps :

(2 + 2) + 2 + 2

Donc là il a 4 et 4 et après il a fait 4 + 4, ça fait 8
C'est P1 qui montre et qui entoure, Vianney est à sa place.
Quelqu'un a fait autrement ? Jean-Daniel ?
Jean-Daniel : moi j'ai fait 4 + 4
Et bien tu as fait comme lui. Tu as fait 4 + 4. Qui a fait autrement ? Olivia ...

11 h 14

Olivia entoure les deux souris
Olivia : j'ai fait 2
Elle a fait 2.

Olivia : 2 … 2 … 2 *Olivia recommence 3 fois en montrant deux doigts au fur et à mesure*
Et alors ?
Olivia : j'ai vu que c'était 8
D'accord, donc tu as fait *(P1 lève successivement 2 doigts)* **2 + 2 + 2 + 2, c'est 8.**
Qui a fait autrement ? Florentin …
Florentin : J'ai fait avec les dés de Dédé
Lui, il a fait les dés de Dédé.
(un E.) : Moi je savais que c'était 8
Qui a fait autrement ? Jérémy … Attention, il faut que ce soit autrement …
Jérémy vient au tableau
Jérémy : J'ai compté les souris 1 2 3 4 5 6 7 8
Alors tu as fait comme Céline. On a déjà dit.
Marie : Maîtresse, j'ai une autre idée …
Tu l'as déjà dit
Marie : J'ai une autre idée, j'ai réfléchi
Ton autre idée, c'est quoi, Marie ?
Marie : J'ai réfléchi et j'ai imaginé dans ma tête le dé de 8
Bon alors maintenant, donc vous avez plein de solutions, mais qu'est-ce qui est à votre avis le plus rapide ?
Le calcul
Est-ce que c'est de recompter tout ou de faire 2 + 2 + 2 + 2 …
C'est 2 + 2 + 2 + 2
C'est plus rapide
Non c'est 4 + 4
Oui c'est 4 + 4, mais avant, avant de faire 4 + 4, Vianney a fait 2 + 2, 4 ; 2 + 2, 4

Une minute pour donner la consigne et la forme de travail (individuel) correspondant au second cadre

11 h 17 **Maintenant vous allez faire l'autre tout seul**
Il y a 5 chats
Mais attendez, vous ne savez pas combien ils veulent de souris
Des E. :
si ils en veulent 2 …
2 …
2 …
3 …
3 …
C'est marqué où 2 ?
Des E. :
12 …
12 …
ils en veulent …
Non, ce n'est pas la consigne. Vianney va nous la lire. Ecoutez le.
Vianney : Chaque chat veut 2 souris. Réponds et vérifie.
Alors vous devez répondre dans le nuage et après vérifier.
12
Chut …
Comment on fait pour vérifier ?
On prend les souris
On prend les souris. Déjà vous calculez, vous regardez.

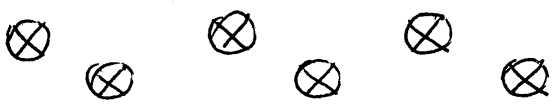
8 minutes pour anticiper et surtout vérifier en collant les souris

11 h 18 *Les E. passent très rapidement au découpage*
à Stanislas : **tu comptes**
(un E.) : c'est 12
On se tait, on vérifie. C'est peut être pas 12.
(un E.) : je le sais que c'est 12
Marc-Antoine trouve 12 en s'aidant de ses doigts.
A Fabien qui n'a rien écrit : **Chaque chat veut 2 souris. Comment tu vas faire ? Comment a fait Olivia ? Fais comme au tableau si ça peut t'aider. Chaque chat en veut 2. Céline, elle t'a dit d'imaginer quoi ...**
Kelly a écrit 2
Vianney a écrit 10 mais a découpé la collection de 12 souris
Marie a écrit 8
P1 circule, fait des remarques comme par exemple : « chaque chat a deux souris ? »
Beaucoup découpent les souris 2 par 2
Fabien a dessiné des croix et compte 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 mais n'écrit pas et regarde sur la page des souris pour écrire 12 (recompte ?)
A vos places ...
A Marie qui n'a pas assez de souris (elle croit qu'elle en a perdu et accuse son voisin ...) : **Il t'en manque combien ? ... Alors combien il en faut ?**
Tu avais pris un paquet de 8, Marie, donc il ne t'en manque pas, 1 2 3 4 5 6 7 8 . C'est que tu t'es trompée de paquet. Mets des croix ... Combien il en fallait ?

11 h 25 ***Marie*** : il en fallait 12
P1 *fait quelques rappels à l'ordre*
Elle a copié sur moi ...
Mais non, elle n'a pas copié sur toi, elle a compté.
Les E. s'agitent. P1 menace de punir Céline
Tu as fini, tu as vérifié ?
Jérémy : il dit qu'il en fallait 10
Combien tu en trouves ?
12

5 minutes de mise en commun

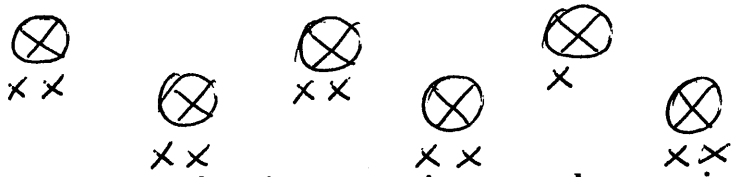
11 h 26 **Tout le monde à sa place. Non, le scotch, c'est la maîtresse qui le donne. A ta place. La tête dans les bras ...**
Vianney a changé en remplaçant 10 par 12.
Quand vous avez fini l'exercice, ce n'est pas la peine de faire les fous, Céline, on reste à sa place tranquillement. On ne s'entend plus sinon.
Dans le deuxième cadre, on avait combien de chats ? Pauline ...
4
Non, il y avait 6 chats dans le deuxième.
Non 7
Dans le deuxième cadre, il y avait bien 6 chats : 1 2 3 4 5 6
Ah ouais ...
P1 dessine au tableau en énumérant 1 2 3 4 5 6



- explication demandée à Fabien

Alors combien il fallait de souris ? Fabien ...

Fabien : 12
Pourquoi 12 ? Comment tu as fait pour trouver 12 ?
Fabien : j'ai fait les croix
Alors tu as fait les croix. Pourquoi tu as fait des croix ? Viens faire au tableau ce que tu as fait. *Fabien oublie une croix*



Et on le regarde bien tous. Même si on a compris, on regarde pour voir si Fabien explique bien … parce qu'il peut se tromper, alors il faut bien regarder …Alors Marc-Antoine, pourquoi il a fait 2 croix ? Qu'est-ce qu'il y a Florentin ?
Florentin : Il a oublié une croix
Alors vous voyez, il faut bien suivre. Heureusement que Florentin suit parce qu'il a fait une erreur, il a oublié une croix.
Moi aussi je l'ai vu
Alors Marc-Antoine, pourquoi il a fait 2 petites croix comme ça ?
Marc-Antoine : C'est les pattes des chats
Oui c'est les pattes des chats ou c'est … C'est les pattes des chats que tu as fait ou quoi ?
(un autre E.) : c'est les souris
C'est les souris ou les pattes des chats ?
Fabien : les souris *répété par d'autres E.*
Alors tu as bien mis 2 souris à chaque chat. Alors ensuite comment tu as fait pour savoir qu'il fallait 12 souris ? Tu as fait quoi ?
Fabien : J'ai compté
Il les a comptées. Tu as compté comment ? en regardant au plafond ?
J'ai compté les croix
Alors il a compté les croix. Tu as compté comment les croix ?
Fabien ne montre pas ; il regarde le tableau.
Moi je sais …
Si tu as compté, montre comment, vas y …Il n'y a que Fabien qui sait comment il a fait. Tu as compté comment les croix … Montre moi …
Fabien : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
certains E. récitent en écho
Donc il fallait bien 12 souris. Il les a comptées. Il les a collées. Il a vérifié.
Il a compté de cette façon. Est-ce qu'il a eu raison d'utiliser cette façon ? ou il aurait pu utiliser une façon plus rapide ?

3 minutes pour proposer d'autres procédures

11 h 31 ***(Marie ?)*** : plus rapide, les barrer …
Alors Jean-Baptiste, comment aurait-il pu faire plus rapidement ?
Moi j'aurais fait 2 – 2 …
Chut, tu ne t'appelles pas Jean-Baptiste. Jean-Baptiste, comment pourrait-il faire plus rapidement ?
J'ai fait 2 – 2 …
Voilà il aurait pu faire …
Il a fait pareil …
Oui il a fait pareil mais toi, tu as compté 1 2 3 4 … et il dit qu'on aurait pu compter 2 + 2. Ça fait combien 2 + 2 ?
3 … 4 …
+ 2
6

2 + 2 ça fait 4. Regarde 2 + 2 ça fait 4 … + 2
6
+ 2
8 *un E. dit 7*
+ 2
10
+ 2
12
(2 ou 3 E. répondent)
Alexiane : Il y a plus rapide que ça
Alors plus rapide, Alexiane ? On aurait pu faire comment ?
Alexiane (en pointant chaque chat) : 2 4 6 8 10 11 12
Un E. a dit 12 avant : 10 12
C'est vrai que ça, c'est la méthode la plus rapide, mais …
Ecoutez … Marie, Alexiane a fait une méthode très rapide. Elle a fait 2 – 4 – 6 – 8 – 10 – 12
P1 montre chaque chat, certains E. répètent en écho
C'est une méthode rapide. Mais si vous trouvez que c'est trop rapide pour vous … Vous pouvez essayez de faire comme elle 2 + 2 4 + 2 6 + 2 8 + 2 10 + 2 12
Certains E. énoncent en même temps
Gwenaëlle : on n'est pas des petits bébés nous …
Oui Gwenaëlle mais il y a des enfants qui ont besoin de plus de temps que toi
Marie : J'ai une façon moi …
Alors Marie, dis … rapide hein … très rapide on veut nous … sinon ça ne nous convient pas …
Marie (elle barre les croix au tableau) : moi j'ai fait
Alors est-ce que vous êtes d'accord avec Marie ? Est-ce que c'est plus rapide ?
Non …
Marie, ce n'est pas rapide ça.
Alexandre G., il y a une solution qu'on n'a pas dit. Qu'est-ce qu'on aurait pu faire encore ? plus rapide ? Est-ce qu'il y a une autre solution ?
Marie (qui est toujours au tableau) : entourer
Non Marie, c'est long. Regardez, Marie c'est long ce qu'elle a fait.
On aurait pu faire le circuit
Les E. sont moins attentifs
Fabien, à ta place
Jérémy, à ta place et écoute
Ça Olivia on l'a déjà dit

Une minute de conclusion formulée par P1

11 h 34 **Je vais vous dire quelque chose. Vous écoutez bien et après on arrête.**
Marie, quand tu barres un par un, c'est long de faire ça. Est-ce que tu comprends que c'est plus long que d'entourer et de compter 2 par 2 ? de faire des paquets de 2 ?
Et tu mets les croix, c'est long
C'est plus long, sa méthode. On met plus de temps à compter. Tu comprends ?
Agitation
Maintenant on arrête. On écoute Florentin et on sort.
Florentin : le train, on ne le fait pas ?
Non c'est fini. On n'a plus le temps.
Tu nous corriges ?
J'ai corrigé
Mais tu n'as pas mis de note !

Je mettrai la note après. Maintenant c'est l'heure, on se calme.

11 h 35 FIN

Marc-Antoine n'a pas collé ses souris, P1 le lui fait remarquer en sortant : « Pourquoi tu n'as pas collé ... »
Kelly rien

Annexe A2 b)

Commentaires :

Beaucoup ont compris ce qui entraîne plus d'agitation

Fabien et Marie ont encore des problèmes

Alexiane avait dit 2 4 6 8 10 12 13

J'ai commencé par donner la consigne avec « mettre dans les nuages » puis mise en commun et ensuite vérifier ; je n'aurais peut être pas du faire comme ça

P1 prévoit une phase de réinvestissement la semaine suivante avec « les jongleurs »

P1. signale un problème de place pour coller sur le fichier

P1. pense qu'il est très important mais difficile de faire expliciter les procédures dès le CP ... par exemple les pattes de devant des chats ...

(P1.examine quelques fichiers. Elle n'a pas remarqué que Vianney avait d'abord écrit 10 ; elle pense que c'est une étourderie
Quand je lui fais observer que certains ont découpé 2 par 2 et d'autres 1 par 1 : elle pense que c'est mieux 2 par 2)

Annexe A3 a)

Enseignant P1 **Observation O3**

Chronique du 10 / 02 **CP :** 21 élèves durée : 40 minutes

5 minutes pour trouver la page, découvrir le cadre et décrire l'illustration

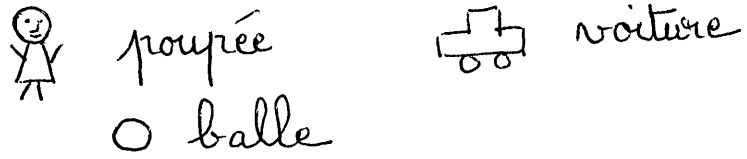
10 h 51 **Vous sortez votre fichier à la page 68**
Alexandre discute avec Vianney
P1 écrit au tableau « 68 »
Maîtresse , c'est un 6 et un 7 ?
Non un 6 et un 8.
Kevin : On l'a pas fait.
Si on l'a fait, tu n'étais pas là hier.
ça y est ...Florentin, je t'attends ...
On n'en est pas là Vianney.

10 h 52 **Tout le monde est à la page 68 ?**
Oui ...
Non, tout le monde n'y est pas ...
Un 6 et un 8 ...
Tu te dépêches Alexandre, tu fais attendre tout le monde.
On ne dit plus un 6 et un 8, on dit 68.
Alors, écoutez ...
Vous allez observer silencieusement le grand cadre ...
Moi je sais ...
Chut, on observe silencieusement ...
Kelly, tu peux faire ça, observer silencieusement, tu regardes ce qu'il y a sur cette grande image.
Stanislas lève le doigt ; puis Olivia, Marc-Antoine, Kelly
On regarde bien et après j'interroge ...Tout le monde doit bien regarder ... ça y est tout le monde a regardé ?
Oui ...
Alors Stanislas, qu'est-ce que tu vois ?
Y'a des étoiles **Oui** des voitures **Oui** des jouets
Qu'est-ce qu'il y a comme jouets ?
Des poupées ...
On lève la main ...
Non, c'est des enfants ...
Chut ... On lève la main ...
Alors, ce sont des poupées ou des enfants ?
des enfants ... des poupées ...
Ce sont des poupées, c'est marqué tout en bas Fabien, ce sont des poupées.
Des balles ...
Des balles.
Fabien : Non c'est des ballons ...
Non, ce sont des balles Fabien, c'est marqué également en bas ...
Est-ce que quelqu'un a pu voir autre chose ou lire autre chose sur l'image ? Fabien ?
Fabien : Aujourd'hui , c'est la fête à l'école.
Vianney : Non, c'est Monsieur le Maire ...
On lève la main et j'interroge ... Vianney ?

Vianney : C'est Monsieur le Maire qui va donner ... C'est la fête à l'école ... Le Maire est venu pour la distribution des cadeaux de la ...
commune, c'est quoi les cadeaux de la commune, ça veut dire quoi de la commune ?
Vianney : Déjà la communauté, c'est quoi ?
La quoi ?
Vianney : Une communauté, j'sais pas trop ...
La commune, qui sait ce que c'est que la commune ? ...
La commune, c'est une ville, nous sommes dans la commune d'A. Donc le Maire vient distribuer les cadeaux de la commune, c'est à dire que c'est le Maire qui a acheté les cadeaux et qui les offre aux enfants, d'accord ? ... Tout le monde a entendu ce qu'a dit Vianney ?
Oui ...
Jérémy ?
Jérémy ne répond pas.
Qu'est-ce que c'est que tous ces jouets ? C'est quoi ?
Y'a des ...
C'est pour qui tous ces jouets ?
Je sais ...
Tu vois, tu n'as pas écouté, Jérémy ... Fabien ?
C'est pour les enfants ...
C'est pour les enfants d'où ?
de l'école ...
Amélia ?
De l'école ...
De l'école, ce sont pour les enfants de l'école.

2 minutes pour donner la consigne et préciser le codage au tableau

10 h 56 **Alors, on a donc, on a dit Stanislas ... des voitures, des balles, des poupées**
des étoiles ...
Des étoiles, il y a des étoiles mais les étoiles, on ne va pas s'en occuper, on les laisse, d'accord ? Stanislas ?
On les barre ...
On va surtout s'occuper des voitures, des balles et des poupées.
Ecoutez, je vais vous donner la consigne ... Quand on donne la consigne, vous écoutez ...
Vous allez écrire dans les nuages combien il y a de poupées, de voitures et de balles. Alors attention, avant de commencer, pour pas qu'il y ait d'erreurs, je vous écris les mots ...
Le premier, c'est écrit voiture ...
Non, alors justement, j'écris le modèle et vous regardez.
P1 dessine au tableau



et dit en même temps :
Le premier, c'est la poupée, le premier mot, il y a marqué "on voit" il y a un petit nuage et c'est le mot « poupée », je vous écris à côté « poupée » ...
un P un "OU" un P
Ensuite, j'écris ...
C'est la voiture
Voiture ...

et après c'est balle
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ... *(Vianney ?)*
Et après, c'est « balle ».
Et après, il y a un autre nuage ...
On verra après, déjà, on s'occupe de ces trois nuages-là ... Chut ... On s'occupe des trois premiers nuages ... poupées, voitures et balles ... Vous comptez combien il y a de poupées ...

4 minutes de recherche ; P1 formule quelques remarques individuelles à propos de la consigne

Ah, c'est facile, c'est trop facile ...
Il faut les barrer ...
On écrit combien il y a de poupées, de voitures et de balles ... Dans sa tête, Stanislas ...
Florentin : dans sa tête.
Dans ta tête ...
17 ... 17 ...
On a le droit de les barrer ...
Attention, la consigne, c'est quoi ? Tu écris ... 17 quoi, tu as compté ... Attention, tu as compté 17 quoi ?
poupées
Alors tu écris là poupées 17 ...
Vianney : On a le droit de les barrer ?
Chut, Stanislas ... J'ai écrit "poupées", donc le premier nuage, c'est quoi Florentin dans le premier nuage, c'est écrit au tableau
les ballons
C'est quoi les ballons ... alors tu mets 11
Pauline compte sur ses doigts.
Amélia et Alexiane (qui a changé de place) discutent.
Regardez bien, ceux qui ne savent pas lire encore les mots, ne vous trompez pas
Attention, Kelly, va doucement et tu t'appliques, 11, ça correspond à quoi ?
... alors là, c'est les balles ...
Issam : Moi j'sais pas comment on l'écrit ...
...
Tu arrêtes de copier ...
...
Florentin : Oui, mais les étoiles faut quand même les faire ? Maîtresse, faut quand même les faire ? ...

10 h 59 **On laisse, on ne doit rien écrire dans le dernier nuage**
Regarde Fabien ... Les enfants qui ont du mal à lire les mots, vous m'appelez, il ne faut pas qu'il y ait du mal à ce niveau là.
Il y a 9 balles ...
Moi, ça y est, j'ai fini ...
Tant pis ... Tu vas les mettre là. Alors ça ,c'est quoi ? ... balles, alors, c'est là, les balles ...
P1 avec Kelly **Les voitures, tu mets là ...**
(Remarque de P1 : C'est le problème du fichier, il y a trop d'écrit pour des CP)
ça y est ... tout le monde a rempli ...
Non, c'est "poupées", je t'ai dit, tu as trouvé combien de poupées ?
11.
Alors tu écris là 11.
P1 indique uniquement l'endroit où l'E. doit inscrire son résultat.

11 h **Tout le monde a rempli, à part Fabien ? On attend Fabien.**
Maîtresse ...
Vous attendez ...
Là, c'est "voitures".
Tu attends, Kelly
P1 signale seulement où il faut écrire
On ne parle pas des étoiles, *à Fabien :* **Le dernier nuage, c'est pour les balles**
Bon, alors, on va voir comment vous avez fait ...
Attendez, on attend Fabien, il marque les balles ...
à Stanislas qui joue avec des images : **Je vais les prendre, je te les rendrai quand tu seras sage ... alors, range-les ... Tu les mets dans le cartable ...**
Mais non, tu ne vas pas les abîmer ... ça ne les abîme pas ...
ça y est ? ... Chut ...
Fabien **:** Il en manque un de nuage ...
On le laisse, on le fera après Fabien.
Pour l'instant, on s'occupe des poupées, des voitures et des balles, d'accord ?

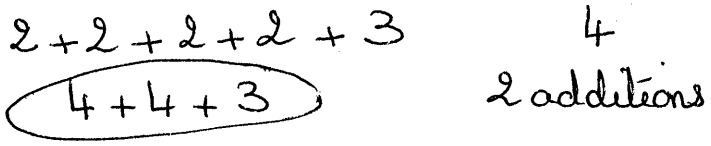
7 minutes de mise en commun pour la collection de poupées avec explicitation des procédures

11 h 02 **Alors, ça y est, tout le monde est prêt ?**
Oui ...
Non *(Alexandre)*
Alexandre n'est pas prêt ... Fabien non plus ...
Alors, en levant la main, combien, pour les poupées, vous avez écrit quoi comme nombre ? ... Pauline ?
11
11, tu peux nous expliquer comment tu as fait ?
P1 écrit 11 au tableau à côté de "poupée".
Pauline *:* J'ai barré.
Moi aussi, j'ai barré ...
Pauline, tu parles bien fort.
J'ai barré
Tu as barré comment ? Tu as barré en faisant quoi, explique bien comment tu as fait.
Pauline : en comptant en même temps.
D'accord, qui a fait ? donc elle a compté et en même temps elle a barré, tout le monde comprend ce qu'elle a fait ?
Oui ...
Qui a fait autrement ? Chut, Jean-Daniel, comment tu as fait ?
Jean- Daniel : Moi, j'ai fait 2 **Oui** + 2 + 2 et + 2 + 3
Alors, vous regardez les poupées comment elles sont disposées et donc en faisant 2 ... A chaque fois, tu utilisais quoi pour faire 2 + 2 + 2 + 3 ...Tu faisais comment ? Tu as compté dans ta tête au fur et à mesure ou tu t'es aidé d'autre chose pour compter ?
J.-D. J'ai compté au fur à mesure dans ma tête.
D'accord, regardez bien comment les poupées sont disposées. Regardez les poupées, on voit bien elles sont par 2... Alors 2 + 2 + 2 + 2 et après il y en a 3 qui sont toutes seules
P1 montre sur le fichier.
En effet, on pouvait faire comme cela.
Est-ce que de faire comme Jean-Daniel a fait, c'est rapide ?
Non ...
Il faut faire les dés de Dédé ...
Alexandre G. baisse ton doigt, merci ... Est-ce que vous pensez que Jean-Daniel a été plus rapide que Pauline ?

Non ...
Gwenaëlle ? ...
Tu n'as pas répondu à ma question ; est-ce que tu penses que Jean-Daniel a été plus rapide que Pauline ? Non, pourquoi ?
Gwenaëlle : parce que ...
Tu penses que c'est plus long ? Qui pense que c'est plus long, comme Jean-Daniel fait ? Levez la main ceux qui pensent que c'est plus long ...
Beaucoup lèvent le doigt.
Levez bien la main haut qu'on voit ...Vous pensez que c'est plus long ?
Oui ...
Qu'est-ce qu'il a utilisé Jean-Daniel ? Au lieu de compter, qu'est-ce qu'il a fait ?
Il a fait + 2 + 2 ...
C'est quoi des + + + ? Comment ça s'appelle ?
Des ...
Il a utilisé quoi ?
Ses doigts ...
Oui, il a utilisé ses doigts, mais comment çà s'appelle quand on fait + + + ?
Pauline ?
Pauline : du calcul
Du calcul, il a calculé. Vous, vous avez compté et lui, il a calculé. En principe, le calcul, c'est plus rapide ...
Ah oui ...
Il a eu une bonne idée ...
Qui a fait autrement ? Toujours les poupées ...
Marie : Moi, j'ai fait autrement ...
Marie, tu as dit que tu avais fait comme Pauline ...
Marie : Non, j'ai pas fait comme toi, j'ai fait comme Jean-Daniel ...
Je veux quelqu'un qui a fait autrement que Pauline et J-D ...
Moi, j'ai fait autrement ...
Alors, Florentin ?
Florentin : J'ai imaginé les dés de dédé
Alors, comment tu as fait pour voir les dés de Dédé ?
Florentin : C'est facile, en premier, il y a un dé de 4
Oui, il y a un dé de 4
Et après, il y a un dé de 6, un dé de 5 et après ...
On regarde les poupées, on essaie d'imaginer comme Florentin nous dit
P1 montre sur le fichier.
Il nous dit que déjà, on a un dé de 4; avec 4 poupées ... Ensuite, qu'est-ce que tu dis qu'il y a ?
Florentin : Un dé de 5 ...
Il n'y a pas de dé de 5, il n'y a pas de poupée au milieu ... Regarde bien le dé de 5 *(au dessus du tableau)* **comment il est. Est-ce qu'il y a une poupée qui est au milieu de 4 poupées ?**
Non ...
Non.
...
Chut ... On va faire comme Florentin nous dit, il est bien parti ...
Il y a un dé de 4 ...
Voilà, il y a un dé de 4, et après, il y a quoi encore ...
Un dé de 6 ...
Un dé de 4 ...
Encore un dé de 4 ...
Et un dé de 3.
Et un dé de 3. Alors, le dé de 4 plus un dé de 4, ça fait combien ?
8 ... 8 ...
8, plus un dé de 3 ...

Ben 11 ...
11. Alors qui est plus rapide ? Pauline, Jean-Daniel ou Florentin ?
Florentin ... Jean-Daniel ... Florentin ...
Gwenaëlle ?
Alors qui est pour Florentin ? Levez la main pour Florentin ...
Maintenant, levez la main pour Jean-Daniel ...
... avis très partagés ...
Alors J-D. tu es pour qui, tu trouves que ta solution est plus rapide que Florentin ou c'est F. qui est plus rapide que toi ?
Jean-Daniel : Florentin.
Eh oui, Florentin, parce que lui, il a fait 4 + 4 + 3, il a fait seulement 3 calculs ...

11 h 07 **Regardez si j'écris les opérations ...**
P1 écrit au tableau :



J'écris les opérations pour voir ...
2 ... ça, c'est ce qu'a fait J-D., il a fait 2 + 2 + 2 + 2 + 3
Alors que Florentin, comme calculs, il a fait 4 + 4 + 3
Vous voyez bien que là ... il y a seulement ... 2 additions à faire
Là, il y a combien d'additions ? Une, 2, 3, 4 ...
Les E. comptent en même temps.
Donc on voit que c'est plus long, Jean-Daniel ...
Moi, je ...
Alexiane ?
Vianney : Ah non, il y en a 5 .... 1 2 3 4 5
Vianney compte les nombres et pas les signes. P1 ne tient pas compte de son intervention.
Fabien ... Chut, on écoute Alexiane
Alexiane : ça nous rapporte à rien, on sait toujours pas combien ça fait ...
On a calculé combien ça fait, on a dit là que ça faisait 11 ...
Tu l'as dit que ça faisait 11 ...
On cherche la procédure, la méthode la plus rapide, Alexiane, pour ne pas perdre trop de temps ...
Je sais ...
Alors, qui a fait encore autrement
Moi ...
Jean-Baptiste ?
Jean-Baptiste : J'ai fait 10 et 1, ça fait 11 ...
Pourquoi 10, comment tu as fait pour savoir que c'était 10 ? Est-ce qu'on voit comme ça que c'est 10 ? ... Là, tu essaies de chercher d'autres façons, il faut me dire exactement comment vous avez fait au moment où vous avez écrit ...
10 + 1 ...
Est-ce qu'il y a quelqu'un qui a fait autrement ?
Moi je sais
Marie, tu as dit que tu avais fait comme Jean-Daniel ...
Marie : J'ai pas fait comme J-D.
Tu viens juste de nous dire que tu avais fait comme J-D.
Marie : Non, j'en ai choisi une autre.
Alors, dis moi ce que tu as choisi.
Marie : J'ai mis le dé de 10 dans ma tête ...
Mais comment ? est-ce qu'on voit le dé de 10 sur les poupées, sincèrement ?
Non ...

Non.
Moi je sais comment je fais ...
Gwenaëlle ... Céline ?
Moi je fais avec le dé de 10 et puis ...
Est-ce que tu vois le dé de 10 ?
Non ...
Non, on ne voit pas le dé de 10 ...

11 h 09 **On imagine, c'est vrai qu'on peut imaginer le dé de 4 avec les poupées ... Est-ce qu'on pourrait faire encore autrement ?**
Oui ... Non ... Oui ...
Marc-Antoine ?
Marc-Antoine : On fait 6
Est-ce que tu vois le dé de 6 ?
oui ... non ...
On peut imaginer le 5, tu fais un dé de 4 et tu utilises une poupée au milieu ...
Non ... Kelly, ça suffit ... Non. Le dé de 5, il est plus difficile à imaginer ...

5 minutes de mise en commun pour la collection de voitures avec explicitation des procédures

Maintenant on va passer aux voitures, donc les poupées, on n'en parle plus.
Je sais ...
Maîtresse, pourquoi on n'a pas fait le dernier là ?
On le fera après Céline, chaque chose en son temps ... Donc on a corrigé, on passe aux voitures, Olivia ?
Olivia : Moi j'ai compté ...
Tu as trouvé combien de voitures ? Tu as écrit combien dans le nuage des voitures ?
Olivia : J'ai trouvé 12
12, vous êtes d'accord avec elle ?
Oui ...
Tout le monde a trouvé 12. Alors tu nous expliques comment tu as fait
Olivia : J'ai compté comme ça ...
Non, regarde, Florentin n'écoute pas, Jérémy non plus.
Olivia : J'ai compté comme ça ...
Comment tu as compté comme ça ?
J'ai compté 1 2 3 4 5 ...
Donc tu as compté, tu as fait la méthode tout à l'heure de Pauline. Qui a fait autrement pour les voitures ?
Moi ... Moi ... Moi ...
Chut ...Alexandre G.
Alexandre G. : Moi j'ai fait 3 + 4 ...
Moi j'ai pas fait ...
Alors Alexandre a fait 3 ... 3 quoi ? Elles sont de quelle couleur les 3 ?
Al.G. : Les bleues
D'accord, les 3 bleues du bas, vous les voyez tous ?
Oui ...
Plus les 4, c'est quelles 4 ?
les vertes et les rouges ...
Alors les 2 vertes et les 2 rouges, en effet, ça fait 4 ... 2 et 2, ça fait 4 ... ensuite ...
les rouges ...
Il t'en manque des voitures ...
+ 2 ... + 3 ... + 4 ... + 5 ...
Plus 5, les 5, ça représente quoi Alexandre ? Montre moi.
Alexandre montre sur son fichier.

D'accord, regardez les 5 qu'il montre ... Tu nous remontres Alexandre, il y en a qui n'ont pas regardé le fichier.
Les 3, c'est les 3 bleues ; les 4, c'est les vertes et les rouges là et après, il a pris les 5 du bas. Qui a fait autrement ?
Moi ... Moi ...
Jérémy ?
Jérémy : Moi j'ai fait 4 4 4 ...
Jérémy, si c'est pour dire des âneries, tu te tais ... Le premier 4, je le vois, mais montre-moi le deuxième 4 ...
P1 va voir sur le fichier de Jérémy.
Regardez ce qu'a fait Jérémy, il a fait ... Tout le monde regarde ... sinon, ce n'est pas la peine que je montre ... Il a pris les 4 du haut, ensuite, regardez bien, il a pris les 4 comme ceci, donc 4 + 4 , et après les 4 qui sont ici
P1 montre sur le fichier en masquant en partie pour ne laisser apparaître que "les 4" dont elle parle. Puis elle écrit au tableau :

4 + 4 + 4 = 12

Donc il a fait 4 + 4 + 4 ; et il a trouvé ...
12 ... 12 ... 12
12.
P1 a ajouté au tableau : **3 + 4 + 5 = 12**
Qui a fait autrement ?
Moi ... moi ...
Marie ?
Marie : avec les dés de Dédé ...
Alors tu as utilisé les dés de Dédé, explique-nous comment tu as fait !
Marie : Sur ma tête, j'ai fait le dé de 4 ...
Alors elle a vu le dé de 4, je suppose que c'est celui-là, c'est ça ?
Oui.
Et ensuite ?
Après j'ai pris le dé de ...
Chut ... Fabien !
Marie : J'ai pris le dé de 3 ...
Ensuite le dé de 3 qui est là.
C'est P1 qui montre ...
Et ensuite ?
le dé de 5.
Alexandre : Un petit peu comme moi ...
Tu as fait comme Alexandre, il faut écouter les autres, ça évite de répéter ...
Marie : Non mais il m'avait pris ma méthode en plus ...
Ah non, c'est pas qu'il t'a pris ta méthode, vous avez eu la même idée, c'est bien
Non mais il a copié sur moi ...
Jean-Daniel, comment tu as fait ?
J-D. : J'ai fait 4 + 8 .
Alors comment tu as vu les 8 ? Tu les vois où ?
En bas.
En bas, tu as vu directement que c'était 8 ? Sans compter tu as vu que c'était 8 ? Sans compter ? ... C'est vrai ? ... ou tu as compté, dis la vérité. Tu as compté ou tu n'as pas compté ?
J'ai compté ...
Il a compté, donc tu as changé ... Il a fait 4, il a vu 4, après il a compté ceux qui restaient, il a trouvé 8, c'est bon aussi ... et après il a fait 4 + 8 ; donc il a utilisé le calcul et aussi compter, le comptage, d'accord ? Alors maintenant Gwenaëlle a fait une autre méthode, on l'écoute ... Florentin, ça suffit, tu m'enlèves ce stylo, tu te dépêches et tu me donneras ton carnet de correspondance ... Si ... Gwenaëlle, comment tu as fait, toi ?

Gwenaëlle : J'ai fait 7 ...
Où tu vois 7 ?
les 7 ici ...
Oui.
après j'ai fait 5 ... j'avais fait 2 et ...
Donc elle avait 7 là et après tu as rajouté 5, elle a fait 7 + 5.
Donc là vous avez utilisé le calcul et certains ont utilisé le calcul et aussi ont compté, c'est bien.

4 minutes de mise en commun pour la collection de balles avec explicitation des procédures

11 h 14 **Alors maintenant pour les balles ...**
Marie : Maîtresse, j'ai fait une méthode ...
P1 efface à chaque fois le tableau (les dessins).
On écoute. On va écouter Céline que l'on n'a pas entendue
Céline : J'ai fait le dé de 4
Oui. Tout le monde voit le dé de 4 ?
non ... oui ... oui ... oui ... ah oui ...
Après ?
encore 4 et 1.
non ... c'est 5 ...
P1 écrit au tableau :

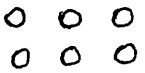
4 + 4 + 1 = 9

ça fait combien ?
ça fait 9
6 ...
Ben moi j'ai fait ...
C'est rapide, elle a copié sur moi ...
Qui a fait autrement ? Fabien ?
Fabien : 4 euh non 8
Comment tu as su que c'était 8 ? En comptant ou tu l'as vu comme ça ?
Fabien : J'avais vu.
En effet, on le voit, au fait, ça te fait penser à quoi ça, les 4 là ?
Marc-Antoine : 4 et 4 8
Alors Marc-Antoine a fait 4 et 4, 8. Est-ce qu'on le voit autrement que ça fait 8 ? autrement que en comptant ? Alexiane ?
Alexiane : On peut voir 4 et 4, 8, + 1, 9.
Oui, on peut faire 4 et 4, 8 + 1, 9. Mais aussi qu'est-ce qu'on voit aussi, on voit le dé de qui ?
le dé de Dédé ... le dé de 8 ...
Oui on voit le dé de 8, alors 8 et 1, 9. donc c'était plus rapide ...
P1 écrit au tableau :

8 + 1 = 9

Moi j'ai pas fait comme ça ...
J'ai fait autrement, moi ...
Vianney : J'ai fait 8 + 1
C'était le plus rapide
Non, c'est pas le plus rapide ...
Alors c'est quoi le plus rapide ?
Florentin : Moi j'ai fait 4, 4 et 5
4 et 5, il faut calculer ...
Florentin : le 5 je l'ai mis avec un dé de 4

Donc ça fait 4 et 5. Ecoute Florentin, là on voit tout de suite que ça fait 8. 8 + 1, c'est facile à calculer, c'est rapide. Tout de suite on trouve que ça fait ...
9
9. Alors que toi tu fais 4 + 5, est-ce que c'est long comme calcul ?
Non ... Oui ... Oui ...
C'est un calcul qui est plus long que 8 + 1 ?
Non.
Non pas pour toi ?
Alors Stanislas, comment tu as fait pour les balles ? Tu as calculé comment ? Tu as fait comment ?
Stanislas : J'ai compté
Tu as compté. Alors Stanislas a compté. Stanislas maintenant, il va falloir que tu essaies de faire comme les autres enfants, que tu essaies de calculer. Tu as vu comment ils ont fait ? Regarde bien les balles comment elles sont disposées. Tu vois que là tu en as 4 + 4 et puis une. *(P1 montre sur le fichier)*. **Tu peux faire comme ça. Ou alors, il y en a qui ont fait 8. Tu vois les 8 là, c'est le dé de Dédé.** *(P1 montre au dessus du tableau).* **Ah non, vous avez vu, je disais une bêtise tout à l'heure, personne ne me l'a dit. Le dé de Dédé, c'est pas ça le 8. En effet, mais on le sait, on sait que 4 + 4 ça fait 8 maintenant, on le connaît.**
Alexiane : le 6 aussi peut se faire comme ça : *(au tableau)*



Regardez comment elle fait le 6 Alexiane. Pourquoi il peut se faire comme ça le 6, qu'est-ce qu'elle a fait ? Pauline ...
3 et 3 ...
Non on écoute Pauline.
Pauline : C'est le dé du domino
Oui, c'est le dé du domino que vous avez chez vous. Et qu'est-ce qu'on voit d'autre aussi Fabien, tu disais ?
Fabien : 3 et 3
Oui 3 et 3, on sait que ça fait
6
6, très bien. Alors ...
J'ai fait autrement ...
Dis nous comment tu as fait !
Jean-Daniel : J'ai fait 4 + 6.
4 + 6 ?
C'est faux, où est-ce que tu vois 6 après 4 ? ... C'est 5, on l'a déjà dit 4 + 5
ça fait 10 ...
Tu t'es trompé, tu as mal vu tes balles.

1 minute pour une dernière consigne et l'écriture du nombre de cadeaux

11 h 18 **Maintenant vous allez remplir le dernier nuage. Combien il y a de cadeaux en tout ? C'est à dire combien il y a de poupées, de voitures et de balles ? Chut, on se tait et on écrit.**
Amélia : Moi j'ai déjà marqué ...
Marie : Qu'est-ce qu'on fait ?
On écrit dans le dernier nuage combien il y a de cadeaux, c'est à dire combien il y a en tout de poupées, de voitures et de balles.

Tous les cadeaux ...
33 ...
32 ...

(à Stanislas) **Tu écris dans le nuage, tu m'écris combien il y a de cadeaux là**
Chut ... On se tait.
Moi je veux des cadeaux ...
Florentin : Moi sans compter, je sais que c'est 33 ...
Tu ne le sais pas sans compter ; il ne faut pas dire des bêtises.
La plupart des élèves comptent un à un.
Jean-Baptiste, tu l'as fait ?
Maîtresse ...
Facile ...
Laisse, tu ne fais pas ça ...
36 ...
32 ...
Fabien : 32

10 minutes de mise en commun à propos de la collection de cadeaux avec explicitation des procédures

11 h 19 **ça y est ? Je vais seulement écrire vos réponses ... Stanislas, ça suffit ...**
Interruption ... quelqu'un frappe ...

P1 écrit au tableau

11 poupées
12 voitures
9 balles
cadeaux

Donc on avait trouvé 11 poupées, 12 voitures et 9 balles. Là vous devez écrire combien il y a de cadeaux. Chut ... Fabien combien tu as trouvé ?
Fabien : Euh ... 32
Tout le monde a trouvé 32 ou vous avez trouvé autre chose ?
Oui ...
Issam ?
Issam : 33.
Issam a trouvé 33.
Kelly : Moi aussi 33.
D'accord Kelly aussi. Qui a trouvé autre chose ?
Marie : 38
38 Marie ?
Oh 38 ...
Qui a trouvé autre chose ?
32
Jérémy, tu t'asseois comme il faut ...
Florentin : 34
34 Florentin.
Alors maintenant on écoute ... Vianney, tu écoutes ... Pauline aussi ... même si ça te paraît facile ... parce que je pense que tu aurais peut-être pu faire autrement, comment tu as fait Vianney, pour calculer ? Tu as trouvé combien, déjà ?
Vianney : J'ai compté.
Vianney répond avec lassitude presque couché sur sa table
Tu te mets debout s'il te plait, sur ton siège.
J'ai compté.
Tu as compté, tu as trouvé combien ?
32.
Est-ce que c'était long de compter ?
Oui ...

Oui, alors est-ce que quelqu'un a fait autrement, plus rapide ? ... Florentin ...
Je cherche mon crayon ...
Gwenaëlle, comment tu as fait autrement que compter ?
Calculer ...
Vianney, tu écoutes, s'il te plait, parce que on peut trouver une méthode plus rapide ... Je t'écoute Gwenaëlle ...
Gwenaëlle : J'ai fait 30 + 0.
Tu as fait quoi ?
30 + 0 .
Pourquoi 30 + 0 ?
C'est plus rapide que Vianney.
Pourquoi 30 ? Tu l'as pris où ce chiffre 30 ? Il faut pas me dire des choses comme ça dans le vide, il faut expliquer. Tu l'as pris où ton 30, Gwenaëlle ? Comment tu l'as trouvé le 30 ?
sur la feuille ...
Sur la bande numérique ? Mais qu'est-ce qui te fait dire qu'il y a 30 cadeaux ? Alexandre, non c'est Marc-Antoine, est-ce que je vous ai demandé de faire ça ? C'est incroyable ! *(un autre exercice du fichier)* **Alors tu vas peut-être aider Gwenaëlle, Marc-Antoine, elle nous dit qu'elle a fait 30 + 0, tu écoutes ?**

11 h 23

Comment tu as fait pour trouver 30 ?
Si elle le dit ...
Mais comment elle a trouvé ?
Elle a calculé ...
Tu as calculé ?
Tu as calculé, tu as compté, tu as fait comment ?
Gwenaëlle : J'ai calculé.
Mais tu as calculé en faisant quoi, donne moi l'opération ...
Elle a calculé comme ça ...
Chut .... Tu as calculé comment ?
Gwenaëlle : J'ai mis 29 dans ma tête ...
Alors 29, il sort de où ton 29 ?
Gwenaëlle : de la bande numérique.
Oui, de la bande numérique, mais pourquoi, à ce moment-là, tu n'as pas pris 28 ? Pourquoi tu as pris 29 ?
parce que ...
Vous voyez, écoutez ce qu'elle dit Gwenaëlle, elle nous explique comment elle a fait mais c'est pas clair du tout, moi je ne comprends rien. Est-ce que vous comprenez ce qu'elle a fait ?
Non ...
On n'a pas compris Gwenaëlle, alors comment tu as trouvé 29, comment tu as trouvé 30 ? On ne comprend pas. Ils viennent de où, pourtant pas du ciel ces 30 ? Comment tu as trouvé 30, tu as fait quoi pour trouver 30 ?
Gwenaëlle **:** J'ai fait un paquet de 29 et après j'ai fait ...
Tu as fait un paquet de 29 comme ça, d'un seul coup, tu as fait un paquet ... c'est 29 ? Pour faire un paquet de 29, à votre avis, elle a fait directement comme ça un paquet de 29 ?
Non ...
Non.
Je sais comment elle a fait, elle a fait 30 ...
Vianney ?
Vianney : Peut-être elle a fait, on voit 11 poupées ... et après ...
Chut ... Ecoutez ce que dit Vianney, on voit 11 poupées. Les 11 poupées, on les, voit parce que ... Pourquoi on les voit les 11 poupées ?
parce qu'on a calculé ...

Parce que tout à l'heure, on a calculé. Donc ça c'est clair, d'accord Gwenaëlle, les 11 ; on les voit.
On les laisse ...
Alors 11 poupées, ensuite à ton avis comment on peut faire Vianney ?
Vianney : Après 11, 12 13 14 15 16 17 18 19, 20
Attends, attends, dis nous ce que tu fais, parce que je ne comprends rien, Vianney, dis nous bien ce que tu fais ; qu'est-ce que tu es en train de calculer avec tes doigts ? C'est bien ce que tu fais mais explique-nous, 11 plus quoi, tu fais avec tes doigts ?
...
Alors tu ne veux pas nous expliquer ...
Chut ... Ecoutez ce que Vianney a dit, il est parti sur une bonne voie ... Pose ça, s'il te plait ... Tout le monde se concentre sur ce que Vianney a dit ...
Vianney a dit que l'on voyait 11 poupées, et on ne voit rien d'autre ?
12 ...
Olivia ?
Olivia : On voit 12 voitures et on voit 9 balles.
Alors qu'est-ce qu'on pourrait faire ... comme chose ?
du calcul ...
Oui je calcule tout, alors qu'est-ce que je fais ? Je fais 11, qu'est-ce que je mets à côté ?
P1 écrit au tableau :

11 12

puis

11 + 12 + 9

12
9
Et qu'est ce que je mets, je mets 11 et 12 ? pour moi ça fait ...
Non « plus ».
Où je mets un « plus » ?
au milieu ...
à côté ...
D'accord 11 + 12 et ... + 9 =
Les E. disent en même temps.
Comme ça c'est rapide en effet, Vianney, tu étais parti sur une bonne voie. Mais toi tu avais commencé à faire quelque chose d'autre, Vianney. Est-ce que tu as fait 11 + 12, toi, tu faisais quoi ?
Vianney : J'avais fait 11 + 9.
Eh oui, pourquoi tu faisais 11 + 9, il a commencé par faire 11 + 9.
11 12 13 ...
ça fait combien 11 + 9
euh 20 ...
Fabien : 20 ... 20 ...
Oui, comment tu as fait pour trouver, Fabien ?
J'ai compté dans mes mains.
Explique nous bien comment on fait parce que, on n'a pas 11 doigts ... et on n'a pas 20 doigts ...
J'ai imaginé, j'ai fait 1 ...
Tu ne te rappelles plus comment tu as fait ? Vianney, comment tu as fait pour calculer tout à l'heure ? Je te voyais avec tes doigts, comment tu faisais ?
Chut ... On écoute bien Vianney, Jérémy ...
Vianney : J'me rappelle plus ...

11 h 26 **Alors comment on peut faire pour calculer 11 + 9 ? En effet, ça fait 20. Comment tu fais Marie ? Olivia ?**
Olivia : On met 11 dans sa tête ...

Alors on met 11 dans sa tête, tout le monde met 11 dans sa tête ... et après ?
on rajoute 9 sur ses doigts.
On rajoute 9 sur ses doigts, donc on calcule 11 ...
12 13 14 15 16 17 18 19 20 ... 21
20, eh on s'arrête à 9, j'ai 9 doigts là...
P1 montre ses doigts un à un .
Donc en effet ça fait 20, donc on a 11 + 9 , ça fait 20, et qu'est-ce qu'on doit ajouter à 20 ? Plus combien ? Il nous reste ?
0 ...
12 ...
Plus 12.
égal ...
ça va faire quoi tout ça ?
En même temps, P1 a écrit au tableau :

11 + 9 = 20 + 12

On fait comment ?
interruption : quelqu'un apporte quelque chose ...
Donc maintenant, il faut que l'on fasse 20 + 12. Qui a une idée, comment on peut faire 20 + 12 ? Olivia ?
Olivia :On met 14 ... 10 dans sa tête, après on met 20, et puis un 1 et un 2 ...
Alors attends, elle me dit que l'on met 10 dans sa tête, tu le prends où le 10 ?
de mes mains ...
Oui mais là dedans, tu le prends où, là j'ai marqué 20 + 12. *P1 entoure 20 + 12*
Où tu le prends ton 10 ?
parce que on va mettre d'abord 20 dans sa tête ...
Alors on met 20 dans sa tête.
et après on met 20, on rajoute 12.
Est-ce qu'on a 12 doigts ?
Non ...
On a 10 doigts ...
Amélia montre avec ses doigts
20 ... 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32
D'accord, est-ce que toi, tu les vois bien tes 12 doigts ?
Oui.
Bon, on peut en effet si on sent qu'on voit bien ses 12 doigts, on peut gagner comme ça ... Comment on peut faire aussi en mettant 20 dans sa tête ? On peut se servir de quoi ?
des plus et des moins.
Alexiane : de son cerveau ...
De son cerveau oui, ça tu t'en sers tout le temps. De quoi d'autre Olivia ?
des dés.
On peut se servir des dés, mais on n'a pas le dé de 12.
on n'a que le dé de 10.
Alors ... On peut par contre se servir de la bande ...
ah oui ...
On peut faire 20 et puis compter sur la bande jusqu'à 12. Donc 20, 21 ...
22 23 24 25 26 27 28 29 30 **30** 31 **31** 32 **32 ... on s'arrête à 12.**
P1 suit avec la règle sur la bande numérique affichée au dessus du tableau.
Donc on en a bien 32 des cadeaux.
ouais ...
Marie : oui mais maîtresse, alors moi ...

2 minutes de conclusion

11 h 29 **En conclusion, après on arrête, je vous libère ... qu'est-ce qui était le plus rapide, de faire comme au début Vianney a lancé de compter ou après comme il a suggéré de faire 11 + 12 + 9.**
ben c'est 9 ...
Qu'est-ce qui est le plus rapide ? Olivia ?
11 + 12 + 9.
C'est ça le plus rapide, c'est l'addition, donc il faut toujours penser à calculer, maintenant vous êtes des grands il faut essayer d'éviter de compter, donc ça fait 32.
Vous laissez vos fichiers ouverts, je corrigerai.
On n'a pas terminé ...
C'est pas grave, on finira lundi.
Maîtresse, moi j'ai compté ...
Que l'on n'ait pas fini la page, Amélia, ça n'a aucune importance, le principal, c'est qu'on ait bien compris et qu'on ait des solutions rapides pour calculer, d'accord ?
Vianney : parce que si on a le même travail après, on saura rien et ...
Voilà ; et puis même un jour si vous avez besoin de compter vraiment un grand grand nombre, parce que peut-être qu'un jour il y aura plus de cadeaux. Imaginez si le Maire vient dans l'école, dans cette école-là, il y a beaucoup d'enfants ... ça va dépasser ... les 100 ...
il faut 32 cadeaux pour chaque enfant ...
Non pas pour chaque enfant, ça ils ne le disent pas, c'est pour l'école, c'est une toute petite école ... Alexiane ?
Alexiane : oui, aussi ça fait rien si on ne compte pas vite, on a tout notre temps ...

11 h 31 FIN

Quelques réponses :

Stanislas :	...	10	9	...		
Vianney :		11	12	9	32	*(38 corrigé avant la correction)*
Pauline :		11	12	9	32	
Amélia :		11	12	9	32	
Alexiane :		11	12	9	32	
Olivia :		11	12	9	32	
Marc-Antoine :		11	12	9	32	
Marie :		11	12		32	
Jean-Daniel :		11	12	9	32	
Jérémy :		11	12	9	32	
Fabien :				9	32	
Alexandre G. :		11	12	9	32	*(corrigé, il avait mis 34)*
Issam :		11	12	9	32	*(corrigé, il avait mis 33)*
Kelly :		...	12	9	...	
Florentin :		11	12	9	32	
Gwenaëlle :		11	12	9	32	
Humayoun :		11	12	9	32	
Alexandre D. :		11	12	9	32	
Jean-Baptiste :		11	12	9	32	*(réécrit)*
Céline :		11	12	9	32	

Annexe A3 b)

Commentaires :

J'ai des problèmes d'organisation du tableau ... On ne nous l'apprend pas. On devrait peut-être nous l'expliquer pendant ou après les stages ...

J'avais prévu de faire la dictée de nombres après (voir préparation).

Il faut expliquer les procédures mais c'est difficile et cela prend du temps.

Ils ont à peu près tous bon, mais ils ont surtout utilisé le comptage.

Annexe A4 a)

Enseignant P1 **Observation O4**

Chronique 14 / 02 **CP :** 21 élèves durée : 46 minutes

5 minutes pour l'installation qui consiste à rappeler la règle du jeu puis à constituer les paires et distribuer 7 cubes à chacune d'elles.

10 h 48 **Chut ... Moi je vous attends ...**
...

10 h 49 **On va jouer au jeu du gobelet, on l'a déjà fait ...**
Florentin : C'est quoi ?
Ecoute Florentin, si tu n'as pas envie de travailler ... je t'envoie chez la directrice avec une punition ... Tu me gènes et tu gènes les autres enfants ... Alors on va jouer au jeu du gobelet, on y a déjà joué en début d'année ... je n'ai plus mes gobelets blancs, je ne sais pas où ils ont disparu ... ce n'est pas grave ...
On peut prendre ceux là ...
Mais ils sont transparents ... on va voir ce qu'il y a à l'intérieur ...
Je vous rappelle la règle du jeu : Vous allez jouer à 2 ...
J'suis avec personne ... *(Stanislas ?)*
Attends Céline va se mettre avec toi ...
Kévin : Arrêtez un peu de parler, écoutez ...
Vous voyez pas que la maîtresse vous attend ...
On joue par 2 ; je vais vous donner à chacun 7 cubes ; un enfant fermera les yeux, ne regardera pas ; et l'autre enfant cachera des cubes, un nombre de cubes. Comme on n'a plus de gobelet, il les cachera, il les mettra ... dans son casier ? d'accord.
Il faut dire où ils sont ...
Et l'enfant qui a fermé les yeux, devra ensuite ouvrir les yeux et dire combien on a caché de cubes, d'accord ?
Et après c'est l'autre qui ferme les yeux ...
Et après on change. Vous faites ce travail en silence ...
C'est moi d'abord ...

10 h 51 **Céline tu viens à côté de Stanislas ... Jérémy tu vas avec Jean-Daniel ... Et Fabien tu vas avec Alexandre G.**
Marie : Et moi, qu'est-ce que je fais ? J'suis avec personne ...
Et Marie, elle est avec qui ?
Marie : J'suis avec qui Maîtresse moi ?
Chut ... Marie, je vais le faire avec toi. Je vous en donne 7. Vérifiez si je ne me trompe pas ... Je veux le silence ...
P1 distribue les cubes.
Il faut en cacher ...
Céline : Maîtresse, il a pas envie de jouer Stanislas ...
Tu n'as pas envie de jouer Stanislas ? Bon Céline, tu joues avec Marie ...
Vianney : Maîtresse, il nous faut un dé ... Ah non il ne nous faut pas de dé, je me suis trompé ...
... Chut ... Silence ... Chut ...
Marc- Antoine : Elle s'est trompée, elle en a mis un de plus ...
...
Je veux le silence ...

4 minutes pour rappeler la règle du jeu, réguler, en fonction des affinités la constitution des paires
P1 intervient auprès de certains élèves en jouant le rôle de celui qui cache
Les autres élèves jouent

10 h 53 **Je rappelle ... Chut ... Je vous rappelle que l'on cache un certain nombre de dés, les autres on les laisse sur la table.**
Olivia et Marc-Antoine lèvent le doigt ...
Céline en a pas ...
Vous jouez en silence ... Kelly, tu joues avec Issam ... Alors tu vas jouer avec Stanislas *(Issam)* **...**
il compte avec ses doigts ...
Du moment qu'il a trouvé, c'est le principal ...
...

10 h 54 *Olivia lève toujours le doigt ...*
Humayoun, il a rien compris ...
Je l'sais, tu vois ...
P1 explique à Humayoun et Alexandre. Issam est avec eux.
On va jouer ensemble ... Tu n'as pas compris ? ... Vous avez 7 dés ? ... Donc, vous avez 7 dés, il faut en cacher ... Combien j'en ai caché ? ... Maintenant, c'est à Issam, tu caches, les autres, les yeux fermés ...
Tu nous en as pas donné 7 ...
Si ...
Alors, vas-y ...
Kevin : Il en restait un sur la table et il en a 7 ...
Non, il en restait qu'un sur la table ...
1 2 3 4 5 6 .
6 d'accord.
...
... Kévin et Jean-Baptiste ! ...
C'était à moi de cacher ...
J'ai gagné ...

10 h 56 *P1 vient voir Olivia et Marc-Antoine. Elle enlève un cube.*
Observation du groupe Amélia - Alexiane :
Alexiane a caché un cube, Amélia trouve 1.
Amélia cache tous les cubes ...
P1 circule parmi les élèves

Interruption du jeu :

3 minutes pour observer le groupe Alexandre – Fabien en situation de jeu (6 cubes cachés puis 2 cubes cachés)

10 h 57 **On arrête ...** *(P1 frappe dans ses mains)* **... Vous posez les cubes ...**
Il a triché, Jean-Baptiste ...
Stop, c'est fini, on pose les cubes, on met les mains sur les genoux ... les mains sur les genoux, Issam, tu retournes à ta place ... Chut ... alors ... les mains sur les genoux, sinon vous touchez aux cubes et vous n'écoutez pas ... Non, sans les cubes, Alexandre, tu ne vas encore rien écouter ...
Moi, j'écoute sans les cubes ...

Alors, je vais demander ... On va regarder ce que vont faire Alexandre G. et Fabien ...

Ils vont faire de la magie ...
Vous regardez, ils vont nous expliquer comment ils font ... Alexandre, tu fermes les yeux, ferme bien les yeux, sans tricher, mets tes mains ... Fabien, tu en caches ... On ne dit rien ...
Stanislas : 2 ... 5 ... 7 ...
Chut ... Tu ne vois rien de toute façon ... Céline !
Il reste 1 cube.
Tu regardes Alexandre ...
Alexandre : 6.
Comment tu as fait pour trouver 6 ?
Alexandre : parce que il l'a déjà fait alors j'm'en rappelle ...
Il l'a déjà fait et tu t'en rappelles, mais la première fois qu'il l'avait fait, comment tu as fait ?
C'est moi qui l'avait fait la première fois.

Bon alors on en fait un autre ... un qui n'a pas été fait. Vas-y ...
Moi, j'comprends pas ...
Ils l'ont déjà fait donc il savait que c'était 6 ... Attends ils vont en faire un autre ...
Kévin : Il reste 1, alors ça fait 9 ...
1 2 3 4 5 6.

Attendez, qu'est-ce que tu racontes, Kévin ? Pourquoi 9 ? Qu'est-ce qui fait 9 ? ... Chut, écoutez Kévin ... Pourquoi ça fait 9 ?
parce que il en retire 1 alors ...

On reviendra après, déjà on continue là parce qu'ils sont en train de jouer sans nous ... Alors tu en caches ...

Fabien cache.
Jérémy, les mains sur les genoux, tout le monde les mains sur les genoux, sauf Alexandre et Fabien qui nous montrent ... Dépêche toi ... On écoute et on regarde ... Florentin ! ... ça y est ... Tu regardes Alexandre ...
Alexandre : 2.
Je sais ...
Alors comment tu as fait pour trouver 2 ?
Il a compté ...
Alexandre : J'ai vu qu'il y avait 5 et puis ...
Oui, tu as vu qu'il y avait 5 cubes sur la table ...
Alexandre : Normalement, on doit en avoir 7 ... alors j'ai trouvé 2.
D'accord, donc 5 et 2 ça fait ...
7.
7, très bien. On va demander maintenant à Kevin avec Jean-Baptiste ...

<u>11 minutes pour observer le groupe Kévin – Jean- Baptiste (4 cubes cachés) puis solliciter les autres élèves au moment de l'explicitation</u>

<u>11 h</u>

Jean-Baptiste cache.
Chut ... Les mains sur les genoux ... Allez-y ... Alors, il n'y en a plus que 3 sur la table ...
4 ... *(Vianney)*
ça fait 4 ...
Combien il en a caché ? ... Mais taisez-vous ... Vous êtes très pénibles ...
il en a caché 0 ...
Alors ? Combien il en a caché ? ...
4 *(Alexandre G.)*
Au début tu en avais combien des cubes ?

7.
7. Il en reste combien sur la table ?
il en a 3.
Kévin montre les doigts ... 7 ... 3 ...
3, alors combien il en a caché ? ... Tu ne sais pas comment il faut faire ?
Kévin compte sur ses doigts ...
Moi je sais ...
4 ...
Florentin arrête ...
Kévin : 4.

Alors comment tu as fait pour trouver 4 ? ... Alors on va expliquer à Kévin parce que apparemment il n'a pas compris. Qui veut bien expliquer à Kévin comment on fait ? ... Alexiane ?
moi j'ai trouvé ...
Ecoute maintenant Alexiane et on va voir ...
Alexiane : j'ai fait 5 6 7 ...
Il y en avait 3 sur la table Alexiane, comment on fait ? Ecoute bien Alexiane, Kévin ... Ecoute Alexiane ...
Alexiane : Si t'en as 7 ... t'en as 7, il y en a 3 sur la table ...
Regarde Kévin, tu en as 7.
P1 dessine au tableau :

X X X X

X X X

D'accord ?
Ouais.
Tu peux aussi te représenter le dé de Dédé, ce sera plus facile ...
P1 dessine au tableau :

O O O

O

O O O

Marie : Moi, j'ai fait le dé de dédé, j'avais fait 4.
Dans votre tête, on pense à Dédé alors ensuite comment il fait Alexiane ?
Al : tu en as 3 sur ta table ... combien il t'en faut pour que ça fasse 7 ...
Là tu n'expliques pas. Comment tu fais pour trouver 4 ? Il faut lui expliquer, il ne comprend pas ...
Al. : Tu cherches ... tu cherches dans ta tête.
Oui mais ce n'est pas une explication. Qui ... comment dans ta tête ?
Tu réfléchis ...

Personne n'est capable d'expliquer à Kévin ? ... Olivia ?
Olivia : Il faut calculer avec ses doigts.
Alors montre-nous comment tu fais avec tes doigts ... chut ... Ecoute Kévin, tu ne comprends pas et tu n'écoutes pas les autres ... alors écoute Olivia s'il te plaît ... Parle très fort Olivia, il ne comprend pas. Moi j'ai compris ... c'est à lui que tu t'adresses ...
Olivia : Tu en as 3, tu vois tu en as 3 ... Tu en as 3 sur ta table, tu fais avec tes doigts, tu calcules ... Tu calcules avec tes doigts ...
Et comment tu calcules avec tes doigts ? Moi je ne comprends pas ...
ça veut rien dire ...

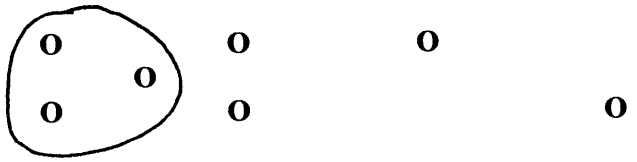
Comment on calcule avec ses doigts ? ... Vianney ?
Vianney : 3 et 3, ça fait 6 ... si on en rajoute 1 ... ben ça fait 4.
Là c'est un peu plus compliqué ... Ceux qui calculent avec leurs doigts, comment vous faites ? ... Expliquez à Kévin ...

Tu prends les moins ...
Oh non ...
Alors, Gwenaëlle, explique ...
Gwenaëlle : Tu fais 3 ...
Oui, écoute Kévin ...
Gwenaëlle : + 4 ...
Pourquoi plus 4 ?
parce que ...

11 h 04

Qui peut expliquer ? C'est incroyable quand même ... Qui peut expliquer à Kévin comment on fait ?
Olivia ? Alexiane ?
Alexiane : Tu en as 3 *(montre ses doigts)* ...
Regarde Alexiane ... baisse toi Alexandre ...
Alexiane : et 1 2 3 4.
Ah et là on arrive à 7. Alors regarde, tu as 3, 1 2 3 4, ça fait bien 7 ça ? Tu as bien rajouté 4 doigts. D'accord ?

C'est dur ...
Mais ce n'est pas dur, tu vas y arriver ... Avec les nombres de Dédé, est-ce qu'on peut faire autrement, lorsqu'on se représente, lorsqu'on pense dans sa tête aux nombres de Dédé, comment je peux faire ? ... Olivia ? Viens au tableau ... et tu écoutes, Kévin ... tout le monde écoute comment on peut faire ...
Olivia : tu en as mis 5 ...
Non, j'en ai toujours 3 sur la table ... dans ta tête, qu'est-ce que tu peux faire ?
tu mets pas des moins ...
moi je sais faire ...
Chut ... on regarde ... oui ...
...
Tu parles trop doucement on n'entend même pas d'ici ...
On ne comprend pas ce que tu dis Olivia, parle plus fort !
Olivia : Tu vois qu'on t'en a enlevé 4 ...
Non tu ne vois pas en fait, tu en vois 3 sur ta table. Alors ils sont où les 3 que tu vois sur ta table ?
Olivia entoure :



Tu t'enlèves ... Dans ta tête, tu en vois 3 sur ta table donc combien est-ce qu'il t'en reste ?
4 ... 4 ...
On le voit tout de suite avec les nombres de Dédé ... D'accord ? Qui a fait autrement ?
...

Marie, je t'écoute ...
Marie : On n'a qu'à utiliser le moins ...

Alors explique-moi comment tu fais pour trouver le moins ... Chut ...
je fais ...
Tu utilises le moins, comment tu fais ?
...
Vous êtes vraiment fatigants aujourd'hui ... Parle plus fort Marie ...
Marie : 3 - 1 ...
Pourquoi "moins 1" ? ... Marie veut utiliser le moins ; en effet on peut utiliser le moins ; mais comment on fait pour utiliser le moins ? Au départ, vous avez combien de dés ?
3 ... 4 ... 7 ...
7. Combien il en reste sur la table ?
3 ... 3 ...
3. Alors qu'est-ce qu'on peut faire en utilisant le moins ? Alexiane ?
Alexiane : On peut faire 7 ...
Oui, on a 7 dés au départ ...
Alexiane : 7 – 4 ...
Pourquoi ?
Moi je vais lui faire quelque chose de difficile ...
Si je fais 7 – 4 ... Tu le prends où au début le 4 ? Tu ne le prends nulle part. Sur ta table, tu as ... Au début tu en as 7, d'accord ? Il en cache ... Il en cache un certain nombre, tu ne sais pas toi combien il en cache ... mais tu sais qu'il en reste 3 sur la table ... Qu'est-ce qu'on peut faire ?
...
On va arrêter, tout le monde parle en même temps ... Kévin ! ... Vous êtes pénibles ... on ne peut pas travailler dans ce bruit ...

11 h 07

Déjà je ramasse les dés comme ça il y aura un peu moins de bruit ...
Maintenant, on essaie d'écouter ... Donc on a dit qu'au départ, il y en avait 7 sur la table, donc on imagine dans sa tête ce que je fais en jaune ...
P1 dessine au tableau :

O O O
O
O O O

On imagine dans sa tête ... et quand on ouvre les yeux il n'en reste plus que 3. Marie propose une idée avec le moins. Qu'est-ce qu'on pourrait faire ? Alexiane ?
Alexiane : On peut faire 7 ...
Donc au début on en avait 7 d'accord.
Moins 3 ...
Pourquoi – 3 alors ?
Parce que ... = 4.
P1 écrit :

7 – 3 = 4

En effet, on en a 7, moins 3 qu'on voit ... et on voit combien il en reste ... cachés.
Oui mais ...
On peut faire comme ça. Oui mais quoi Kévin ?
Moi j'ai fait autrement ...
Est-ce que ... ça peut être une idée. Donc on peut utiliser les doigts, ... on peut utiliser les dés, ... et on peut utiliser le moins. Est-ce que quelqu'un a trouvé une autre solution ?
Moi ... moi ...

Oui, Kévin ?
Kévin : Il y en avait 7 ...*(montre ses doigts)*
Il y en avait 7 ... d'accord ...
...

Qui fait autrement ?
7 ...
Oui 7. Et alors qu'est-ce que tu fais ? ...
Mais tu sais pas combien tu dois enlever ...
... les élèves veulent enlever "ceux qui sont cachés" et pas ceux qui restent ...
Tu en vois 3 sur la table ...
7 – 3 ...
Tu trouves 4. Bon alors qui fait autrement ? Est-ce qu'on peut faire autrement ? ... Céline ? ... Florentin ?

Florentin : sur la table j'en ai 3 ...
Je n'ai rien compris ... parle plus fort ...
Florentin : sur la table je vois qu'il y en a 3 ... *(il montre 3 doigts)*
oui ...
J'enlève les 3 et après je compte sur mes doigts ...
Explique ... Tu en vois 3 sur la table et comment tu fais après ?
je les enlève ...
Tu les enlèves oui ...
et après je compte jusqu'à 7 ...
Fais le parce que je ne comprends pas ...
Mets tes mains en l'air et fais nous ce que tu fais parce qu'on ne voit rien ...
J'en ai 3, après j'enlève les 3 ...
Pourquoi tu les enlèves les 3 ?
je les enlève comme ça ...
Oui ... et alors après comment tu fais ?
après je compte jusqu'à 7.
D'accord ... donc il enlève ses 3 ... et après tu fais ?
4 5 6 7 *(P1 et Florentin en levant les doigts un à un)*
8
Voilà comment il fait. Florentin en voit 3 sur la table ... Alexandre G., ça ne t'intéresse pas ? ...
Florentin en voit 3 sur la table, donc il met 3 dans sa tête ... et après il fait ... il compte jusqu'à 7, 4 5 6 7, c'est une solution.

3 minutes pour simuler une phase de jeu collective : P1 cache 5 puis explicitation des élèves

11 h 11 **Est-ce que quelqu'un a une autre solution ... qu'on n'a pas encore dit ...**
Non ?
Non.
Bon alors, je vais vous en faire un à tous pour voir. Un dernier ... donc j'en ai 7 sur la table ...
Au tableau :

O O O
O
O O O

Vous vous retournez ... Retournez-vous ... Kévin tu te retournes s'il te plaît ... On se retourne sans tricher comme à pigeon vole ...

0 ...
Stanislas : 2 ... 2 ...
Vous vous retournez. Alors il y en avait 7. Il en reste combien sur la table ? ...
2 ...
2. Alors vous réfléchissez ... On lève la main quand on a trouvé ... On ne dit rien.
Je sais ...
Chut ... On lève la main dès qu'on a trouvé ... On ne dit rien ...
...
je sais ...
moi aussi ...
...
Chut ... J'attends que tout le monde ait levé la main pour interroger quelqu'un ...
Tous lèvent la main sauf Céline, Jérémy et Kelly.
Jérémy tu as trouvé ? ... Baissez la main. Ecoute bien Jérémy quelqu'un va t'expliquer, tu écoutes ... Jean-Daniel, on t'écoute ... Alors bien fort, tu expliques à Jérémy ... Bien fort, je n'entends pas ce que tu lui dis ... Tu expliques ...
Jean-Daniel : J'ai fait 2 ...
Bon Jean-Daniel tu ne veux pas expliquer ... On va demander à quelqu'un d'autre ... Florentin explique ...
moi je sais maintenant ...
Florentin *(avec ses doigts, il montre 2)* : j'ai vu qu'il y avait 2 doigts ... J'en ai enlevé 2 et puis j'ai compté après ...
Compte pour lui montrer comment tu fais pour compter ... 2, après tu fais quoi ?
3 4 5 6 7
Regarde ... Il y en a 2 sur la table, il faut qu'on arrive à 7 donc tu rajoutes des doigts : 1 2 3 4 5.
(ajoute les doigts en comptant 1 2 3 4 5 pour arriver à voir 7)
Est-ce qu'on en est bien à 7 ?
oui ...
Est-ce que j'ai 7 doigts ?
oui ... oui ... non ... oui ...
J'en ai combien alors ?
Tu en as 5 ...
non ...
il fait exprès ...
Je crois ... Qui a fait autrement que Florentin ? ... Alexiane ?

Alexiane : j'ai regardé le dé de 7 ...
Alexiane a regardé le dé de 7 ... Tout le monde regarde le dé de 7 ...
elle en a enlevé 2 ...
Alexiane : J'en ai enlevé 2 et j'ai trouvé ...
Elle en a enlevé 2 ... donc ces 2 là ... et il en reste ...
5 ...
5 sont cachés.
j'ai compris ...
C'est très bien si tu as compris ...

2 minutes pour prendre le fichier à la page 69 et distribuer les caches

11 h 14 **Vous prenez votre fichier à la page 69**
P1 écrit 69 au tableau.
...
Vous écoutez ... Chut ... Aujourd'hui, il ne nous reste pas beaucoup de temps ... On ne fait que ce cadre B, c'est tout. Le reste, vous ne le faites pas. Je vais vous distribuer vos caches ...

Tu attends Vianney, 2 minutes ... Chut ... J'aimerais bien avoir un peu de silence ...
...
Alexiane réfléchit, trouve 5, ôte le cache et compte 5 ...
...
Qui n'a pas son cache ?
moi ... moi ...

2 minutes pour « le premier on va le faire ensemble » et rappeler la consigne

11 h 16 **Le premier on va le faire ensemble ... Tout le monde regarde les bonbons ... Combien il y a de bonbons ?**
je sais ...
7.
je sais ...
On lève la main. Marie, combien il y a de bonbons ?
Marie : 7.
7 ... 7 ...
7 bonbons. Alors vous cachez pour faire la maison.
...
On cache pour faire la maison ... On en voit combien dans la maison ?
5 ... 2 ...
On en voit 2, alors combien on en a caché ?
je sais ...
5 ... 5 ...
Chut ... On lève la main. Céline ?
Céline : 5.
5. Comment tu as fait ? On écoute Céline ...
Céline : Avant il y en avait 7 ...
oui ...
et puis on en a caché ...
2. Non on en voit 2 ... On ne sait pas combien on en a caché, comment tu as fait alors ?
alors 2 et puis on en a caché ... 5.
Comment tu sais qu'on en a caché 5, comment tu fais ?
parce que tu enlèves les 2 ...
D'abord il y en avait 7 ...
oui ...
on a vu, on en a enlevé 5 ...
Oui mais tu ne m'expliques pas comment tu fais ... c'est bon mais tu ne sais pas comment tu fais ... Olivia ?

Olivia : J'ai regardé et après ...
Chut ...
le dé de Dédé 7 ...
Alors elle a regardé sur le dé de 7 ...
et après j'ai ... j'ai vu qu'il en restait 2 ... et après j'ai vu qu'il en restait 5 ...
Voilà les 2 qui sont restés et donc on en a caché 5. Ça c'est une explication, Céline. D'accord ?

2 minutes pour passer successivement aux trois autres positions du cache et expliciter les procédures

11 h 18 **Maintenant on fait le chinois ... Chut ... Tu te tais Florentin ...**
Maîtresse ...

Tu te mets là bas sur la petite table, tu vas le faire tout seul ... et tu nous tournes le dos.
Combien on en voit pour le petit chinois, Kelly ?
Kelly : 1 ...
1, on en voit 1. Combien on en a caché ? Kelly ?
Kelly : 6.
6. Comment tu sais qu'on en a caché 6 ?
Kelly : dans ma tête ...*(il est très difficile de comprendre ce que dit Kelly qui prononce très mal à cause d'un problème de surdité ...)*
Tu as fait dans ta tête, d'accord ... Ensuite on fait le cerf volant ... Qu'est-ce qu'il fait Alexandre G. ?
j'fais tout tout seul ...
Fabien, qu'est-ce qu'il y a ?
j'ai pas de stylo ...
Si tu n'as pas de stylo, qu'est-ce que tu fais ?
on vient le chercher ...
Tu te bouges un peu Fabien, tu vas être en retard par rapport à tout le monde, dépêche-toi ... Ton stylo est en dessous de ta chaise ...
...

Pour le cerf volant, on en voit combien Jérémy ?
2 ...
Jérémy : 5.
Oui alors combien j'en ai caché ?
2.
2. Comment tu as fait Jérémy ?
et moi tu pourras me demander ...
Jérémy : avec mes doigts ... 5 + 2 ça fait 7.
D'accord 5 + 2 ça fait 7 ... Ensuite le parapluie ... Le parapluie, combien tu en vois Marc-Antoine ?
Marc-Antoine : 1.
Non je n'en vois pas 1.
6 ... 0 ...
Je demande à Marc-Antoine ...
0 ...
Non combien tu en vois Marc-Antoine ?
Marc-Antoine : 1.
Non tu en vois combien ?
6 ...
je sais ...
Marc-Antoine : 6.
Donc combien on en a caché ?
1 ... 1 ... 1 ...
Comment tu as fait ? ... Tu as fait comment Marc-Antoine ?
Marc-Antoine : J'ai caché avec ma main ... j'ai compté combien il y en avait ...

<u>2 minutes pour la seconde situation « les cadeaux » : présentation et recherche</u>

<u>11 h 20</u> **D'accord. Maintenant on fait tout seul avec les cadeaux ... Combien il y a de cadeaux ?**
7 ... 9 ... 7 ...9 ... 9 ...
des cadeaux ...
9 ...
9 cadeaux. Alors vous faites tout seuls, en silence, les cadeaux.
j'ai déjà tout fini ...

...

Certains élèves viennent aussitôt montrer leur fichier à la maîtresse qui est au bureau Alexandre G. ; Marc-Antoine ; Florentin ; Céline ; Jean-Daniel ; Issam ; Olivia ; Humayoun ; Kelly ; Marie ; Vianney ; Amélia ; Pauline ...

...

le long du tableau ...

...

12 minutes pendant lesquelles les élèves se succèdent au bureau où P1 les questionne individuellement lorsqu'une réponse est erronée. Les autres élèves prennent une fiche de travail individuel

11 h 22 *Tout le monde est debout ...*

Comment ça se fait que j'ai autant d'enfants à mon bureau ? ... Tout le monde à sa place ou je ne corrige pas ... Tout le monde à sa place ... Je vais vous appeler ... A ta place comme les autres enfants ... Vianney, Pauline, Amélia, Alexiane, vous venez ...

Alexandre G. prend une fiche de travail individuel (jeux numériques : relier ou colorier ... différentes écritures).

Je prends encore le même ...

Non ne prends pas encore le même, il y a plein de fiches là en bas ...

Alexiane : juste
Pauline : 7 au lieu de 8 ... P1 explique ...
j'en vois 1 ... combien de cachés ? ... Pauline compte sur ses doigts en cachant ses mains et dit 8.
Amélia : juste

Olivia, Marie et Jean-Daniel ...

Olivia : juste
Jean-Daniel : juste
Marie : a écrit 5 à l'envers
il manque la dernière réponse pour les bonbons
cache 6, trouve 1
cadeaux avec le parapluie 4

Les autres enfants à leur place ... Je veux voir Céline, Kévin, Jean-Baptiste et Alexandre D. ...

Jean-Baptiste : dit 6 7 8 9
Kévin : cadeaux avec le parapluie montre 9 doigts et dit 4
Céline : juste

***Alexandre D. :* Je ne suis pas d'accord Alexandre ...**
9 cadeaux
avec la maison il lève tous ses doigts et dit 8
avec le cerf volant il avait écrit 9

Je veux voir Humayoun, Gwenaëlle et Issam ...

Issam : juste
Humayoun : bonbons avec le chinois, il a mis 7
Gwenaëlle : juste

les autres élèves travaillent sur des fiches.

11 h 28 **Qui je n'ai pas vu ?**
moi maîtresse ...
Viens ...

Fabien : tout faux sauf les deux premiers
5 5 6
6 1 4 8

tu as combien de bonbons ?
7
on en voit combien ?
1 j'ai fait dans ma tête ...
tu as mis combien on en voyait ... 5 6 ... il faut trouver combien on en cache
Tu vas refaire ceux-là à ta place ...

Kelly : cadeaux *6 9 4 4*
bonbons *5 5*

Vous rangez votre fichier dans votre casier et vous rangez tous vos jeux, il est l'heure ...
Tout le monde retourne à sa place, on range les livres ...
...

11 h 34 **Vous sortez ...**

FIN

Annexe A4 b)

Commentaires :

La séquence s'est déroulée comme prévu.

Je n'ai pas eu le temps de faire la dictée de nombres ...

Je n'ai pas insisté sur "le moins" mais pourquoi pas ? Cela prête à confusion : moins ceux que l'on a cachés (que l'on a enlevés) et pas moins ceux qui restent ...

Il y a de nombreuses procédures avec les doigts ...

Peu ont utilisé "le plus" dans le sens addition à trou ...

Les enfants sont fatigués et agités. Il y a un problème avec Stanislas ...

Annexe A5

Enseignant P1 **Observation O'**

Chronique du 12 / 10

GS : 3 élèves **CP :** 7 élèves **CE1 :** 13 élèves durée : 73 minutes

12 minutes consacrées à donner des consignes pour une activité d'écriture aux élèves de CE1 d'abord, puis pour une activité de graphisme aux élèves de GS

10 h 40 *avec les élèves de* CE1
en écriture pour l'instant, la lettre z ... Chloé ... vous partez de la ligne foncée ... Stéphane ... vous montez jusqu'à la première, vous redescendez à la ligne foncée ... et là vous faites comme un petit crochet, vous partez par là ... et vous faites une boucle qui descend jusqu'à la deuxième ligne ... et vous remontez d'accord ... alors ... vous avez « arbre » à écrire, c'est pour le b et le r attachés, le z tout seul et après un zoo, d'accord ...
on fait lequel en premier ?
comme d'habitude, Rémi ...

avec les élèves de ***GS***
à nous ... alors ... Zénon tu fais ça ... ... comme ça ... d'accord ... Nicolas ... ... d'accord et tu as vu, tu montes bien jusque là ... d'accord ...
Il s'agit d'un travail individualisé

5 minutes de calcul oral avec les élèves de CP

alors les CP ... alors vous êtes à la bonne page ?
Oui...
27
10 h 52 **alors on va déjà faire un petit calcul oral ... vous vous mettez dans le premier wagon du train ... ... comme tu écris, tu commences toujours à gauche, Mickaël ... c'est vrai qu'en fait, dans le train, ça serait le dernier wagon, c'est vrai ... mais on commence toujours à gauche ... mais c'est vrai qu'Elsa a raison, c'est le dernier wagon ... on commence toujours à gauche ... alors vous n'écrivez que le résultat ... on imagine 2 + 2 ... vous mettez le résultat ... alors 2 + 2 ... non Elsa ... tu cherches ... tu es capable de le faire ... ça y est ?**
oui
Stéphanie, comment tu as fait ?
Stéphanie : parce que je sais 2 + 2 ... je mets 2 dans ma tête et ... après ... sur mes doigts je ... 2 comme ça ...
Tu as compris Elsa comment elle a fait ... elle met 2 dans sa tête ... et après 2 ... avec ses doigts elle fait ... tu fais comment Stéphanie ?
Je vois 1, après 2, ça fait 4.
Oui ... qui fait autrement ? ... Laëtitia ...
Je sais ...
Elle, elle sait que 2+ 2 ça fait 4 ... tu mets 2 dans ta tête Elsa, tu fais 2 et après tu rajoutes ... donc 2 ... 3 ... 4. D'accord ? ... alors ensuite ... 3 + 1 ... ou alors on peut imaginer aussi 3 dans la boîte ... plus 1
Elsa : encore...
Chut ... tu vois que tu sais faire, Elsa ... il faut faire un minimum d'effort pour travailler ... alors ça fait combien, Romain ?

Romain : 4
4 … ensuite … 3 + 3 … … … alors comment tu fais Elsa ?
Elsa : … 3 dans sa tête … le 4 … 1sur ses doigts …
alors elle a compté dans sa tête, elle a trouvé le 4 et après elle a compté le 1 sur ses doigts … elle a trouvé … moi je te dis 3 + 3 … comment elle doit faire Marion ? Ecoute Elsa … écoute Marion …
Marion : on met 3 dans sa tête …
Oui
et on va compter 3 doigts.
oui alors vas y … montre nous comment tu comptes … 3 … 3 + 3, c'est ce que je t'ai dit … comment tu fais … explique bien comment tu fais …
Marion : on met 3 dans sa tête …
oui et après …
et encore 3 … après on compte …
et ça fait pas 3, ça fait ?
6
6 … regarde Elsa … qu'est-ce qu'elle te dit, tu mets 3 dans ta tête et après tu comptes 3 doigts … 3 … 4 … 5 … 6. Ensuite le suivant …
moi j'savais comme 3 et 3 ça fait 6
oui voilà on sait 3 et 3 ça fait 6 …
moi aussi
ensuite … 3 + 2 … 3 + 2 … … ça fait, Romain ? …
5
comment tu as fait ? …
Romain **:** j'ai compté … 3 sur mes doigts …
Oui …
et puis après j'ai vu que ça faisait 5 …
Voilà, alors lui, Romain, il fait comme ça Elsa … 3 sur ses doigts, et après il en rajoute 2 et il voit que ça fait …
5
5 … ensuite … 2 + 1 … … Sylvain, ça fait combien ?
3
3 mais le 3 est à l'envers ici … regarde bien le 3 comment il est … tu as fait comment Sylvain ?
j'ai compté … 3 …
non c'était 2 + 1 …
sur les doigts … 2 … + 1
voilà ça fait 3 … ensuite … un facile … 1 + 1 … … Elsa 1 + 1 …
facile …
ça fait Elsa ?
2
2. Et le dernier … il va être dur … 4 + 2 … …
…
chut … ça fait combien Laëtitia ?
…
on la laisse … compte …
6
6. Comment tu as fait ?
dans ma tête …
elle compte tout dans sa tête … et Marion j'ai vu, elle a fait ça, elle … comme ça … 4 et 2 … est-ce qu'elle a utilisé ses doigts ?
Est-ce que là on voit que ça fait 6 ?
non …
Qu'est-ce qu'elle aurait dû faire avec ses doigts, comme il faut ? … Romain, montre lui … oui … montre lui comment tu fais 4 toi … montre lui … 4 déjà …

voilà … et après tu rajoutes 2 … et on voit que ça fait 6 tout de suite … ça va plus vite … d'accord …

4 minutes pour introduire les « problèmes avec cache » et donner les consignes pour les deux autres cadres aux élèves de CP

10 h 57 **Alors … regardez ensuite … qu'est-ce qu'on voit ?**
On voit un carré …
On voit un carré … Stéphanie …
Des feuilles et des cerises …
Des feuilles et des cerises. Combien il y a de feuilles ?
4 …
4 feuilles … et des cerises …
non c'est des pommes …
Oui c'est des pommes … c'est peut-être des pommes …
5
5. Est-ce que vous voyez, au dessus du cadre, il y a marqué …
au dessus du cadre …
il y a marqué 4, vous le voyez le 4 ?
oui …
4 feuilles, de marqué … et à côté il y a marqué 5 pommes … effectivement, c'est des pommes … vous voyez … et le 5, alors entourez le 4 … et le 5 au dessus du cadre … là … …
Alors vous vous rappelez … on va faire comme l'autre fois …
Maîtresse …
On va faire … écoute, je suis occupée … … alors donc je vais vous donner les caches … qu'est-ce qu'on marque dans le petit nuage ?
les numéros …
Oui … mais les numéros … il va falloir marquer les feuilles … qui sont …
Couvertes …
Voilà qui sont … cachées … ne vous trompez pas … on va faire le premier ensemble … pour voir si vous vous rappelez … … … alors le premier, qu'est-ce qu'on va faire comme … on doit faire le …
parapluie
le parapluie. Alors le parapluie, on en voit combien ?
***Mickaël* : 1 …**
3 … 3 …
on en voit 3 … tu en vois 1 là … de feuille …
on en voit 1
ah non celle qui est cachée … tu la vois toi quand c'est caché ?
non …
et est-ce que tu vois ma main là ? … Mickaël … non, tu ne la vois pas … alors combien vous voyez de feuilles ?
3
on en voit 3 … et vous devez marquer dans le nuage combien sont cachées …
1 …
… alors après vous faites la maison … combien sont cachées ?
0 …0…
on en voit 0 … combien sont cachées ?
4 … 4 …
les cachées, c'est celles qu'on ne voit pas que tu dois écrire dans le petit nuage … d'accord … alors vous allez continuer après tout seuls … et Elsa et Sylvain pour faire vos chiffres, vous faites attention à bien regarder que vous ne les faites pas à l'envers … là ton 4, on dirait un 7 pratiquement … alors ensuite vous regardez le

petit cadre C ... là ... vous savez ce que vous allez faire ... qu'est-ce que vous allez faire là ?
on doit mettre les chiffres ...
on doit mettre des chiffres là ?
on va mettre les petites boules ...
les petites ... oui ... les billes ...
Elsa : on va mettre les couvercles ...
Pourquoi tu dois mettre un couvercle à celui-ci Elsa ?
Parce que elle est finie ...
Voilà parce que la boîte est pleine ... elle est pleine quand il y en a combien ...
5 ...
chut ... les CE1 ... et ensuite vous devez me faire de jolis ...
5 ...
oui de jolis 5, de jolis 4, de jolis ...
6 ...
6 ... et quand vous avez fini ... il vous reste un coloriage ?
oui ... ...
ceux qui n'ont pas fini leur coloriage, font leur coloriage et les autres, vous jouerez au jeu de ... la cible ... vous savez ... vous tirez vos petites cartes ... vous les avez vos petites cartes là ? ...
oui moi je les ai ...
vous jouez avec ça ... d'accord ... et vous mettez vos résultats sur l'ardoise pour que je puisse regarder ... d'accord ? au travail !
... ...
alors ... chut ...
il y en a 0 qui sont cachés ...
ah non mais après vous faites tout seuls, on verra après ...
...
Mickaël, tu le fais ... chut ... en silence ...
on met 0 ...
Mickaël tu fais tout seul ...

8 minutes pour la dictée de nombres avec les CE1

11 h 01

alors vous prenez la page 22, les CE1 ... ... chut ... alors ... tu termines Axel ... page 22 ... ... Zénon *(élève de GS)*, **c'est comme ça que tu fais ton graphisme ? ... tu as fini, Zénon ?**
oui ...
tu sais ce que tu fais quand tu as fini ... ... alors vous prenez votre crayon de papier ... vous vous mettez aux ronds ... on va faire une dictée de nombres de 79 à 100 ... 79, c'est la famille des quoi ?
des 9 ...
soixante-dix-neuf ...
7 ... 6 ... 7 ... 7 ...
il faut savoir ...
7 ... 7 ... 7 ...
alors regardez le tableau si vous êtes d'accord
7 ... 7 ... 7 ...
chut ... pourquoi 7 ? ... Sara ...
parce que si ça fait 60 ... 9 ...
regarde Lise ...
ça serait un 6 ...
voilà là tu as la famille des 6, c'est soixante ... la famille des 7, c'est soixante-dix ... 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, ...

79
alors le premier rond, vous mettez ... 80 ... chut ... ... alors 80 ... Lise ... c'est la famille des quoi ?
(Lise a écrit 42)
... ...
c'est quoi ... chut ... non je demande à Lise ... je sais que tu sais, Quentin ... alors c'est la famille des quoi, Lise ... vite ... écris bien 80 comme il faut *(Lise a modifié en 82)* **... ... ensuite dans le rond bleu ... tu as écrit quoi là Lise ? ... je vais vous montrer ce qu'elle a écrit, vous allez me dire si vous êtes d'accord avec elle ... et lui expliquer sinon ...**
P1 écrit 82 au tableau
non ...
chut ... Stéphane ...
parce que normalement il y a un 0 ...
pourquoi ? Qu'est-ce qu'elle a écrit, elle ?
82 ...
82 ... c'est ça 80 ... c'est marqué regarde Lise ... lisez les affiches ... ensuite ... le rond bleu ... vous écrivez 85 ... ... *P1 circule parmi les E.* **... quelle est la famille Charlène ? ... qu'est-ce que tu fabriques ? ... 85, c'est de quelle famille ... chut ...** *(aux élèves de GS)* **non, les légos, vous savez que vous n'avez pas le droit ... vous faites des jeux ... vous savez ce que vous devez faire ...**
Charlène : la famille des 8
c'est la famille des 8, 85 ... ensuite dans le rose, vous écrivez ... écoutez bien ... 91 ... arrête Quentin ... ... alors 91, Lise ? c'est quelle famille ?
Lise a écrit 81
un autre E. : 9 ...
elle dit que c'est la famille des 8, 91 ...
non ... non ... 9 ...
toi tu as écrit un 8 et un 1, donc là tu as marqué quoi alors ? ...
80
80 ensuite 8 et 1, ça fait 80 ... ... après 80, c'est quoi ? ... ... quand tu comptes ... après 80 Chloé, c'est quoi ?
81
81 et moi je t'ai dit 91 ... après 90, c'est 80 ... 11 ... c'est toujours pareil, Lise, je t'ai expliqué, c'est toujours la même chose ... Florine ! ...
11 h 06 *certains E. de CP ont fini*
alors le rond vert ... non tu laisses, tu mets une croix dessus ... vous écrivez ... chut ... 87 ... ... ensuite ... c'est dans quelle famille, Rémi ?
8
des 8 ... ensuite vous écrivez 96 ... ... non ne regarde pas sur Johan ... essaie de comprendre ... là tu as ... après 80, c'est 81 ... après 90, c'est 80 ...
...
90, après 10 c'est quoi ?
...
11. Après 90 ...
...
90, 91, 92, 93, 94, 95, 96 ... c'est là 96 ... tu vois ... regarde ... on a dit que c'était dans la famille des 9, Lise ... c'est la famille des 9 ... ... Ensuite dans le rond bleu, vous m'écrivez 100 ... ... comment tu écris 100 Sara ?
un, zéro, zéro
vous êtes d'accord ?
oui ...
et le dernier ... vous écrivez ... 93 ... ...
maîtresse, pourquoi t'as pas mis 100 en dernier ?

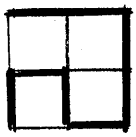
parce que je n'avais pas envie ... allez Quentin, sans regarder sur Axel ... 93 ... regarde au tableau ... après 80, c'est quoi ? 80 ... essaie de trouver ... alors c'est la famille des quoi Quentin ?
9
des 9, d'accord ... alors ... ... d'accord Lise ? ... à chaque fois que tu mets un 8, la famille des 8, c'est 80 ... 81, 82 ... d'accord ...

17 minutes pour l'activité concernant la recherche du chemin le plus court et du chemin le plus long avec les CE1

alors on regarde ce qu'il y a en dessous ... qu'est-ce que vous avez en dessous ? ... Quentin ?
11 h 09 ***Quentin*** : un grillage ...
un grillage ... oui ... comment on dit en mathématiques ? ... vous savez ?
une grille ...
ça peut être une grille ... comment on peut dire aussi ? ... ... vous ne l'avez pas vu l'année dernière ? ... un quadrillage, on dit aussi ... et c'est vrai que là ça représente une grille, ... pourquoi tu dis que ça représente une grille, Quentin ... qu'est-ce qui te fait penser à ça ?
parce qu'il y a des oiseaux ...
oui, c'est vrai, il y a des oiseaux ... et qu'est ce qu'on voit d'autre ?
des escargots
oui ... des escargots ...
des fleurs ...
oui ... des escargots et des fleurs ... on a l'impression d'être dans un jardin ... d'accord ... alors qu'est-ce que vous voyez sur cette ... sur ce quadrillage ? ...
des traits ... qui sont plus foncés ...
d'accord ... alors à votre avis ...
c'est pour dire les chemins ... des escargots ...
oui ce sont des chemins, alors qui est-ce qui prend les chemins ? les chemins de qui ? ... Florine ...
les escargots
oui ... les chemins des escargots ... ils vont où ces escargots ? Sara ...
de la fleur à par terre ...
ils vont où ?
de la fleur ...
ils vont où ? ils vont à l'oiseau ?
de la fleur à par terre ...
de la fleur à par terre ... tu les vois où les escargots ?
...
c'est plutôt, ils partent du bas, les escargots, et ils montent à la fleur ... vous avez vu ils ne montent pas là ... ils montent bien à la fleur, il y a les pétales ... alors on vous demande quoi ? ... Quentin ... la consigne ... elle est où ?
là ...
tu la lis ... on va voir ce que dit la consigne ...
Quentin lit la consigne : « Trois escargots sont partis de la fleur et se sont déplacés sur le grillage »
alors est-ce que ... est-ce que j'avais raison de dire que les escargots partaient du bas ?
non ... non ... non ...
Qu'est-ce qu'on vous dit dans la phrase ?
qu'ils partent de la fleur ...
alors ils sont partis de la fleur et ils sont en bas ... vous voyez, c'est donc important ...
de lire la consigne ...

de lire ... alors ... Rémi ... qui dort ... quelle est la première question ?
Rémi : « quel escargot a parcouru le chemin le plus court sur le grillage ? »
Quel escargot a parcouru le chemin le plus court sur le grillage ? ... vous le marquez ...
On marque quoi ?
Vous marquez ...
On marque quoi ? ...
Je ne sais pas ... à ton avis ...
Une lettre
Voilà ... vous marquez la lettre ... mais attention il faudra justifier, il faudra me dire pourquoi ...
On marque par exemple ...
Vous ne marquez que la lettre ... sur le fichier ... et à l'oral, vous me direz pourquoi ... ensuite vous répondrez aux deux autres questions ... allez ...
Maîtresse, le A ...
Tu marques ... tu réponds là où il y a les questions ...
Je marque A ?
Je ne sais pas moi si c'est A ... tu marques ce que tu trouves ... ... tu as fini ? ... ... tu réponds aux questions ...
P1 circule parmi les élèves.
Charlène, c'est le bazar ... allez ... tu as fini ? ... montre ... pourquoi ... réfléchis bien Charlène à ce que tu as ... ce n'est pas parce qu'il a fait ça ça ça ça que c'est plus court ... pourquoi ? comment vous expliquez que c'est plus court ? ... ... on te demande le chemin le plus court ...
Vous avez fait le chemin le plus court ?
Oui ...
Alors ... et le chemin le plus long ? ...
...
faites le chemin le long ... ... alors ...
elle est où ta réponse pour le chemin le plus long, Axel ? ... au dessus ? Allez tu fais le plus long maintenant ...
à Rémi **: on t'a demandé de faire l'oiseau ? est-ce qu'on t'a demandé quelque part de la fleur à l'oiseau ? ... est-ce que j'ai demandé de le faire ? ... d'accord ... et en plus ... tant pis ...**
on ne te demande pas de faire ça Charlène ... alors on va répondre ... quel est le chemin le plus ... court ? ... tu as mis quoi ? ... le chemin le plus court, tu as mis A ? ... montre ... là la première question, le chemin le plus court, tu n'as pas mis A, tu as mis quoi ?
B
B. Pourquoi tu nous dis que c'est B le plus court, Lise ?
...
alors Lise ... elle dit que celui ci c'est le plus court ... parce qu'il est plus court que ces deux là ... comme ça ... montre ... est-ce que ça, ça peut être une explication ? ...
non ...
pourquoi non ? ...
oui ...
alors il faut se mettre d'accord ...
oui ... oui ...
pourquoi Adeline ? ...
parce que ... on peut compter les carreaux ... et trouver lesquels sont les plus longs ... et ...
Est-ce que vous êtes d'accord avec ce que dit Lise ? ... est-ce que ça paraît ... possible ... ce qu'elle dit ... est-ce qu'il y en a qui ont compté les carreaux ... vous levez la main ceux qui ont compté ...
7 E. lèvent la main

Pourquoi vous avez compté les carreaux ? ... dites moi ...
Pour savoir si c'est plus long ou plus court ...
Oui ... pour savoir si c'est plus long ou plus court, en effet ... alors comptez les carreaux et on va vérifier si Lise a raison ... si le B c'est bien le plus court ... chut ... ... alors pour B, vous trouvez combien ?
8 ... 7 ... 9 ...
il faut vous mettre d'accord ... 7 ? 8 ? 9 ? ...
9 ... 9 ...
il y en a même 10 ... alors comment vous comptez ? ... elle vous dit de compter un carreau ... alors ça fait ...
P1 montre et les E. comptent : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Alors recomptez sur le vôtre pour bien voir ... parce que de loin on ne voit pas bien ... recomptez si c'est bien 10 ... ... alors comme je n'ai pas de quadrillage au tableau, je vais changer de couleur à chaque fois que je mets un carreau ... d'accord ... donc là c'est ... une partie de carreau ... regardez ...



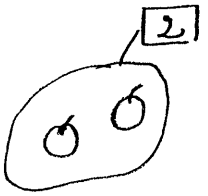
alors ça, ça fait ... 1... **si je me mets là ça fait** ... 2 ... **après là** ... 3 ... 4 ... **d'accord** ... 5 ... 6 ... 7 ...
d'accord c'est chaque ... en fait qu'est-ce qu'on compte à chaque fois ...
un trait
un trait et ...
un carreau ...
ce n'est pas un carreau, ça c'est un carreau ... comment ça s'appelle ça dans un carreau ? ...
un ... centre ...
non le centre ce n'est pas ça ... c'est ça le centre ...
rectangulaire ...
non alors ... le carreau, il a quoi comme forme ?
un carré
c'est un carré. Ce n'est pas rectangulaire ... c'est quoi rectangulaire ? ... comme nom ...
gulaire ...
non gulaire ça ne veut rien dire ... tu le dis Adrien, plus fort ...
rectangle ...
rectangle il te dit dans rectangulaire ... un rectangle, c'est ça ... un rectangle...
P1 dessine un rectangle au tableau
comme la boîte de Picbille
voilà comme la boîte de Picbille ... alors... comment ça s'appelle ça, ce que je trace là dans un carré ...
un trait ...
c'est un trait, mais comment on dit dans un carré ? Vous ne l'avez pas appris l'année dernière ? ...
non ...
ça s'appelle un côté ... d'accord ça c'est un côté ... combien il y ade côtés alors dans un carré ?
1...4...
il y en a 4 oui ... 1, 2, 3, 4 ... donc il faut compter les ...
... carrés ... côtés ... traits ... côtés ...
les côtés ... ce que vous appelez des traits, maintenant vous êtes des grands, vous appelez ça des côtés ... d'accord ... ... alors donc ... vous avez trouvé pour le B ... on en a trouvé ...
...

10 ... comment on fait pour s'en rappeler, pour ne pas l'oublier ?
on le marque ...
oui vous le marquez en dessous du B, vous marquez 10 ...
tout en bas ?
en dessous de B ... si tu marques en dessous de C, ce ne sera pas le B ... tu vois la lettre B, Chloé ? ... sur le fichier ... alors tu mets 10 en dessous ... ensuite pour le A, vous avez trouvé combien ? ...
9 ... 9 ...
recomptez bien pour savoir si Johan a raison ... ... elle nous parle du A Johan, on ne parle pas du C ... le A
6 ... 9 ... 9 ... 7 ...
recomptez bien ... les côtés ... ... ah alors regardez comment fait Quentin ... vous allez me dire si vous êtes d'accord avec lui ... Quentin fait comme ça ... regardez bien ... 1, 2, 3, 4, 5 , 6, 7, 8 ... *(il ne suit pas le chemin)*
non ...
est-ce qu'il suit le chemin là ?
non ...
non, il faut suivre le chemin ... regarde ...
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ...
et le tout petit là ? il y est aussi ... recompte Quentin ... non pars du chemin ... tu vois le chemin où il commence ... le chemin, il commence où, Quentin ? ...
là ...
oui où c'est foncé ... alors vas y ...
1, 2, ...
non ... on compte les côtés ... oui d'accord Axel ... là c'est un côté, 1 ... vas y continue ...
11 h 20 **non le chemin, il faut suivre ... non ... là tu le vois le chemin ; tu suis le chemin ... alors si il n'arrive pas avec son doigt, comment on pourrait faire pour l'aider ? ...**
...
avec le crayon ...
avec le crayon, à chaque fois, tu le barres ... ça c'est un côté, d'accord, 1, vas y continue ... barrez moi les côtés pour voir si vous avez bien compris ... voilà là tu trouves 9 ... barrez moi les côtés pour voir si vous avez compris ... non Johan, tu n'as pas compris, il fait des croix, Johan ... à côté ... il fait une croix là lui ... il est où ton côté, d'accord, ça c'est ton chemin ... là tu as un côté, là tu en as un autre, continue ... d'accord Lise, tu fais pareil que Johan ... jusqu'au bout, il faut aller jusqu'à la fleur ... est-ce qu'il y a la fleur là ? ... non ... alors ...
...
(Remarque de P1 à l'observateur : c'est pas un truc auquel j'avais pensé ... qu'ils n'y arriveraient pas ...)
maîtresse ...
le A ... quand vous avez fait le A, vous faites le C ; et qu'est-ce qu'on a dit pour ne pas oublier ? ...
on marque ...
notez le chiffre pour ne pas oublier ... combien vous avez trouvé pour le A maintenant ? ... tu n'as pas noté ?
...
9 ...
9 ? Tout le monde est d'accord ?
oui ...
qui n'est pas d'accord ? ... bon le A c'est 9, alors maintenant vous comptez le C ...
13 ... 14 ... 13 ... 14 ...
chut ... on ne dit pas 13 ou 14, on recompte quand vous n'êtes pas d'accord ... ...
14 ... 13 ... non 14 ...

regarde ça s'arrête là ... ... alors regardez bien ... Chloé je vais vous montrer comment elle a fait 14 ... qu'est-ce qu'il faut faire ... dans la consigne ... il faut aller jusqu'au bout du chemin ... alors montrez moi tous le bout du chemin du C avec votre doigt ... le bout du chemin ... le bout du chemin ...
là ...
non montre moi le bout du chemin, Adrien ... le bout du chemin du C, tout au bout quand tu es arrivé ... non ne met pas C Lise, Adeline ... le bout du chemin, où il est le bout du chemin ? ... tu sais ce que c'est le bout du chemin ... quand tu arrives à la fleur ... voilà ... montre moi bien, Lise ... ce n'est pas là, c'est là ... d'accord ... tu vois qu'il n'est pas fini le chemin ... voilà ... oui ... d'accord Lucile ... non non non ... alors on trouve pour le C ? ...
13 ... 13 ... 13 ... 14 ... 14 ...
14 parce qu'on n'oublie pas, on va jusqu'au bout ; maintenant que vous avez ... est-ce que vous avez bien noté pour le A ?
oui ...
c'est combien le A ?
9 ... 9 ...
9 ... le B ...
10 ... 10
10 ... le C ...
14
14 alors maintenant vous allez répondre aux questions ; quel est le chemin le plus court ? ... Quentin ...
le A
d'accord ? quel est le chemin le plus long ?
le C ... 14 ... C ...
on l'appelle le C d'accord ... est-ce que c'est compris par tout le monde ?
et après ...
donc comment on a fait pour savoir ?
...
oui, tu attends s'il te plait ... qui peut me réexpliquer comment on fait pour savoir ? ... Axel ... allez une autre explication, Axel ... comment on fait ?
...
parle plus fort ...
Axel : parce que il y a ... il n'y a pas ... ça ne fait pas de zigzags ... comme C donc c'est moins long ...
ça s'appelle comment ça ? ça s'appelle des ...
...
lignes ... Alors Axel dit que le A est moins long parce qu'il ne fait pas de zigzags comme le C ... c'est vrai, mais est-ce que ça c'est précis ?
non ...
est-ce que c'est aussi précis que de compter des carreaux ?
non ...
d'accord, Axel, ce n'est pas assez précis ... dans un premier temps ... tu peux dire tiens, il semblerait ... c'est une hypothèse que tu fais ... mais on n'en est pas sûr ... pour être sûr, qu'est-ce qu'il faut faire, Rémi ?
il faut regarder ...
il faut regarder quoi ? ... lui il regarde aussi ...
les côtés ...
oui, qu'est-ce que tu fais avec les côtés ? ...
il faut les compter ...
voilà pour être très précis, il faut compter ... d'accord ... alors maintenant vous faites ... la dernière consigne, c'est trace un chemin le plus court possible ... le plus court possible, vous comprenez ce que ça veut dire ... pour aller de la fleur à l'oiseau ... alors vous le tracez ce chemin ... vous le y tracez et puis on va voir ... combien vous avez de carreaux ... on verra ceux qui trouvent le plus court ...

11 h 26 **Sylvain … …**

2 minutes pour donner une nouvelle consigne aux élèves de GS : « dessiner des pommes puis marquer le nombre … »



les garçons, venez là … venez les garçons … alors … … vous allez dessiner des pommes … et marquer le nombre de pommes dans … d'accord … … … combien j'en dessine ? … 3…
Combien là … 6 … **bien Nicolas, allez on compte, 1, 2, 3, 4, 5, 6 … …**
Bon les CE1, vous n'êtes pas gentils, dès que je suis avec les petits, ils font les imbéciles … c'est de la jalousie, ça allez y … …

2 minutes pour la synthèse avec les CE1 à propos du chemin le plus court de la fleur à l'oiseau

11 h 28 **Alors tout le monde a fait le chemin le plus court possible ?**
oui …
alors comment je vais faire pour vérifier moi maintenant ? … Quentin …
passer …
alors je vais passer et qu'est-ce que je vais faire aussi en passant ?
tu vas compter les carreaux …
je vais compter les carreaux … alors comme je ne vais pas m'amuser à compter tous les carreaux, vous allez dire, vous, combien vous avez trouvé et on va voir celui qui a fait le plus court chemin … alors Quentin tu as combien de carreaux, toi ?
7 …
7. Qui a trouvé moins que 7 ? … Rémi ? … tu as trouvé combien ?
6
6 ? … alors essayez de voir si on peut trouver 6 comme Rémi … … ah non tu ne pars pas de la fleur, tu pars où … il faut bien partir de la fleur … donc ce n'est pas bon … qui a fait 6 alors ? … non tu triches *(Stéphane)* **… 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, … alors lui avait trouvé 5, alors c'était 7 Stéphane … qu'est-ce qu'on fait quand on compte, pour ne pas en oublier ou en compter plusieurs ?**
on barre …
on les barre … … alors montre moi … vas y compte … barre les au fur et à mesure et tu comptes … non non, on commence là la fleur … elle est là la fleur … *(Lise)* **et là, tu n'es pas à l'oiseau là, tu n'en es que là … il faut aller jusqu'à l'oiseau … 6 et 7, donc elle a trouvé 7 aussi … donc c'était bien …**
7
7 … quand on regarde un chemin, Charlène, on va du point de départ au bout, le point de départ c'était où ?
la fleur …
la fleur, et l'arrivée ?
l'oiseau ...
l'oiseau, on va jusqu'à l'oiseau … d'accord … bon alors il nous reste du temps …

3 minutes pour donner la consigne correspondant au cadre C pour les élèves de CE1

11 h 30 **on va faire un petit problème … en dessous vous avez un problème … alors … je lis … chut … vous écoutez … vous arrêtez de discuter … alors « La fleuriste … prépare un bouquet de fleurs pour madame … Sambon … il y a 12 fleurs dans le bouquet … 9 de ces fleurs sont des roses … et les autres sont des … glaïeuls » … alors ensuite vous avez donc une série de … c'est une série de quoi ça ?**

de phrases ...
ce sont des phrases comment ?
questions ...
ce sont des questions ... vous avez à la fin ... vous avez quoi ?
...
un point d'interrogation. Alors qu'est-ce qu'on fait quand on fait un problème ?
...
qu'est-ce qu'on va faire en premier ?
on lit ...
on le lit ... vous pouvez le lire ... je l'ai lu ... on lève la main ... Lise ...
...
qu'est-ce qu'on écrit au cahier de brouillon ? Rémi ... quand on fait un problème ...
le dessin ...
oui ... alors on va faire le ...
schéma ...
schéma ... en premier, on fait le schéma du problème ... ensuite quand on a fait le schéma du problème ...
on lit ...
on lit ... les questions. Alors faites attention ... on vous dit barre les questions quand on ne peut pas savoir ... ça veut dire qu'il y a des questions auxquelles on ne pas ...
répondre ...
répondre ... et on répond aux autres questions.
on fait pas des phrases ...
on répond aux questions quand vous pouvez répondre ... on doit répondre aux autres questions, si on te dit combien il y a de ... billes ... tu dois répondre par une phrase, tu le sais ... d'accord ...
alors en premier on fait le dessin, le schéma sur son cahier de brouillon, Stéphane ... et qui peut me rappeler comment on fait un schéma ?
on dessine le plus simplement possible ...
on dessine le plus simplement possible. D'accord ... alors est-ce qu'on va s'amuser à faire les pétales ?
non ...
non ... alors allez y ... chut ... ... vous avez ... chut ... 15 minutes ... c'est largement suffisant ...

6 minutes pour la mise en commun et la validation à propos des problèmes avec cache avec les élèves de CP

11 h 33 **alors les CP vous prenez votre fichier, vous laissez votre ardoise, je passerai regarder ... et on va regarder ensemble ... les feuilles et les pommes ... ah non Quentin ... c'est incroyable, les CE1 dès que je ne suis pas avec eux ... ils ne savent pas travailler tout seuls ... non ils ne sont pas grands ... alors que les CP on ne les entend pas ...**
c'est nous les plus grands ...
oui je crois que c'est les CP, les plus grands ...
non c'est pas vrai ...
alors montrez le ... alors travaillez et taisez vous ... comment voulez-vous vous concentrer ? ... alors ... donc on avait fait ensemble le parapluie ... on va faire la maison ... on va faire la maison sur sa feuille ... tu fais la maison sur ta feuille, Sylvain ... dépêche toi un peu Sylvain ... alors ... combien j'en vois ?
3 ...
combien y en a qui sont cachés ?
qu'un ...

Un. Vous levez la main ... chut ... non Quentin *(élève de CE1)*, **ne prends pas de gomme, tu te débrouilles ... tu travailles tout seul ... prends un stylo rouge, c'est pareil ... Alors vous êtes d'accord avec Mickaël, il trouve 4 feuilles qui sont cachées ?**
Oui ... oui ...
d'accord ... ensuite le chinois ... fais moi ton chinois ... alors le chinois ... écoute bien la question, Elsa ... combien de feuilles sont cachées ?
3 ...
3. Vous êtes d'accord avec Elsa ?
oui ...
D'accord. Ensuite Marion, avec le cerf volant ... ... combien de feuilles cachées ?
0 ...
0. Alors tu peux m'expliquer Marion comment tu as fait pour trouver 0 ... chut ...
je savais qu'il y en avait 4
parle plus fort, Romain ne t'entend pas ...
je savais qu'il y en avait 4 ...
oui ...
on en voit 4 ... donc 0 cachées ...
voilà, elle savait au départ qu'il y avait 4 feuilles et elle en voit 4 donc ...
il y en 0 ...
il y en a 0 cachées ... alors maintenant on fait les pommes ... allez on fait le parapluie ... et Romain va nous dire pour le parapluie ... combien sont cachées, Romain ?
2 ...
comment tu sais que c'est 2 ? comment tu as fait ? ...
...
je n'ai rien entendu ... plus fort ...
2 cachées parce 3 sur le dessin ...
oui et alors ... 2 et 3 ... pourquoi 2 et 3 ? ...
oh les CE1 ne sont pas gentils ... il faut toujours que je sois derrière eux, les CE1, ils sont incapables de travailler tout seuls ... parle plus fort Marion
...
oui mais pourquoi tu sais qu'il y en a 2 qui sont cachées ? ... oui mais moi je ne comprends pas ... pourquoi ?
...
il y en avait 5...
(coupure cassette)
4...
oui et pourquoi 4 de cachées ?
main doigts pliés ... 4
il y en une ... et pourquoi 4 ?
...
faites 1 avec vos doigts ... pourquoi il y en a 4 de cachées ?
parce que ...
pourquoi Romain, il y en a 4 de cachées ?
...
il y en a 5 ... et si on regarde sa main ... regardez votre main quand on fait 1 ... combien de doigts ... de pliés ?
4...
on voit qu'il en a 4 ... et si je fais ... ça fait ...
5 ...
alors ensuite ... le chinois ... on en voit combien, Marion ? ...
on en voit 2 ...
combien il y en a qui sont cachées ...
3 ...

pourquoi ?
...
oui
2 ... 3, 4, 5 ...
Ah Marion, elle fait une autre façon, elle met, elle en voit 2 ... d'accord ... donc elle met 2 dans sa tête ... et elle compte jusqu'à 5 ... 2, 3, 4, 5 ... donc elle en voit bien 3 qui sont cachées ... c'est une autre méthode ... bien. Et le dernier ? On va demander à Laetitia ...
1 ...
pour le cerf volant, combien de pommes sont cachées ?
1 ...
une ... pourquoi une pomme de cachée ? ...
parce que ...
chut ... comment ?
parce qu'il en avait 5 ...
avant il y en avait 5 ... alors Laetitia ... c'est dur d'expliquer ... Elsa, tu peux l'aider ?
parce que avant, je sais il y a 5 ...
oui ...
et je vois 4 ... il y en a 4 ...
oui ...
ça fait ...
4 + 1 ... ça fait combien ...
5
ça fait 5. Voilà ... d'accord. Alors ... vous laissez votre fichier sur votre table ... avec votre ardoise ... je vais vous donner votre écriture à faire ... alors vous faites les mots qu'on a faits ... mardi ... vous avez « jour » et « bonjour » ... l'ardoise dans le fichier ...

2 minutes pour valider les productions des élèves de GS

11 h 39 **Oh là là les CE1 ...**
Vous attendez à votre place, je vais venir vous corriger ... ... je vais venir, dans deux secondes ... ...
... allez ... alors ...
...
là combien ? ... ... le 2 on le fait comme ça ... voilà, c'est bien ... alors vous mettez votre nom, vous le mettez dans la boîte aux lettres ... vous faites ce que vous voulez tranquillement ...

12 minutes pour la mise en commun avec les élèves de CE1 à propos des questions se rapportant au problème du cadre C

11 h 41 **Alors je vais venir voir ... bon laissez vos cahiers de brouillon ouverts que je puisse voir les schémas ... Tout le monde a fini ? ...** *(à Quentin)* **tu n'y arrives pas, alors au tableau ... tu vas au tableau, on corrige ... comment on fait pour faire le schéma ? ...**
...
Johan ! ... Axel, tu as fait le schéma ? ... oui ? ... quand tu as fait le schéma, qu'est-ce que tu as fait ? ... pour faire le schéma, qu'est ce qu'il faut faire ? ...
...
oui mais pourquoi tu sais qu'il faut faire ça ? ... qu'est-ce qu'on fait Adeline ?
...

chut ... Comment on fait pour dessiner le schéma ? ... qu'est-ce qui nous dit ce que je dois dessiner, Adrien ? Qu'est-ce que vous voyez ? ... comment ? ... je n'entends pas Axel ...
l'écriture ...
Il a dit l'écriture, on ne dit pas l'écriture, on dit ... le problème ... il ne sait pas mais il n'écoute pas Quentin ... donc tu nous dis Axel, en premier, il faut lire ce qui est marqué ... alors je vais te le lire ... il y a marqué : la fleuriste prépare un bouquet de fleurs pour madame ...
Nicolas (GS) : maîtresse ...
Sambon ... je ne suis pas avec toi, Nicolas ... est-ce qu'il y a quelque chose à dessiner ?
Non ...
Ensuite ... il y a 12 fleurs dans le bouquet ... est-ce que tu dessines quelque chose ? ...
Oui ...
quoi ? ... il y a 12 fleurs dans le bouquet ... qui peut l'aider ? Lise ... qu'est-ce qu'il va dessiner ?
les fleurs ...
les fleurs ... combien il y en a de fleurs ...
12
12. Tu sais comment on les dessine ... vous regardez si vous êtes d'accord avec lui ... allez Quentin, 12 fleurs ...
...
c'est pas assez rapide ...
Adeline ?
c'est pas assez rapide.
pourquoi ce n'est pas assez rapide ?
il a fait une belle fleur
voilà, il fait une belle fleur, est-ce qu'on est en cours de dessin ?
non
non ... alors qu'est-ce qu'il pourrait faire ? ... un rond ...
une tige ...
il peut faire une tige ou un rond ... qui fait autre chose ? ... ... Rémi ...
un trait
un trait tout simplement, tu choisis ... ... une tige ou un rond ou un trait ... tu choisis et tu nous fais 12 fleurs en schéma ... ...
Stéphane **:** je ne suis pas d'accord ...
pourquoi ?
parce que normalement on les range ... on les range 2 par 2
oui ... pourquoi on les range 2 par 2 ?
pour compter plus vite ...
voilà ... pour compter plus vite ... alors tu les ranges 2 par 2 Quentin ... comme Perrine te dit Johan ... ... Florine, tu peux aller l'aider au tableau, lui montrer comment on range 2 par 2 ... non Florine si on ne lui demande pas de faire quelque chose ... ... commence il finira ... ça veut dire quoi 2 par 2, Quentin ?...
comme si on se rangeait ...
voilà comment on se range en rangs ... alors tu sais bien ... continue ... combien elle en a, elle, dessiné déjà ... alors tu continues ... ... continue en haut parce que tu n'auras plus la place ... on ne va rien voir ... non au dessus, toujours 2 par 2 ... ...
c'est bon y'en a assez ...
voilà, alors il faut faire attention que les traits ne se touchent pas surtout ... sinon on ne voit plus ... de loin on a l'impression que tous tes traits se touchent ... attention que ça ne se touche pas là ... d'accord ... alors, compte pour voir ...
2 ... 4 ... 6 ... 8 ... 10 ... 12

alors là tu as dessiné ta deuxième phrase ... ensuite on te dit : 9 de ces fleurs sont des roses ...
les roses, faut les entourer ...
oui, Adeline ?
les roses, il faut les entourer ...
elle te dit d'entourer les 9 roses ...
je sais ...
elles sont où tes roses ?
là ...
elles sont là dedans, c'est parmi les fleurs, alors entoure-moi 9 roses ...
Quentin entoure 10 « roses ».
Alors on regarde si il a bien entouré 9 roses, qu'est-ce qu'on fait quand on a entouré ? Qu'est-ce que j'ai dit ? Qu'est-ce qu'on doit faire après ?
On les barre ...
On les barre pour recompter, alors recompte pour voir si tu as bien entouré 9 ... chut ...
... 6, 7, 8, 9, 10
allez corrige toi, Quentin ... est-ce que quelqu'un, comme ça en regardant au tableau comment il a entouré, est-ce que vous pouvez voir qu'il s'est trompé ?
oui ...
Stéphane ...
parce que ... ça se voyait parce que ... 9 ça fait qu'il y en a 1 qui reste tout seul ...
oui, c'est quoi comme nombre 9, vous vous en rappelez ?
impair ... impair ...
impair ... impair ... parce que qu'est-ce qu'il vous avait dit Stéphane pour vous rappeler des nombres impairs ?
impair on a pair ...
non qu'est-ce qu'il vous avait dit ?
un ...
1 ...
on entend 1 ... et puis ...
on entend pair ...
chut ...
on sait qu'il y en a 1 qui reste tout seul ...
voilà on entend 1 donc on sait qu'il y en a 1 qui reste tout seul ... alors donc les 9 roses, on les voit ... ensemble, les autres ... ce sont des ...
des fleurs ...
oui, ce sont des fleurs mais ce sont quoi comme fleurs ...
des ... gla ... ïeuls
glaïeuls ... des glaïeuls ... des glaïeuls, d'accord ... montre-moi les glaïeuls ... ils sont où ? ... non montre moi avec ton doigt exactement ... chut ... montre moi toutes les fleurs ... non là ce ne sont pas les fleurs, c'est au tableau ... montre bien avec ta main, montre toutes les fleurs .... d'accord, tout ça ... les roses, elles sont où les roses ? ... les 9 roses, elles sont dans le ... paquet, dans le sac ...
les CP vont dans le coin bibliothèque.
Et les glaïeuls, ils sont où ? ... qu'est-ce que c'est les glaïeuls, c'est les autres fleurs qui restent ... elles sont donc où ? ... voilà ... tu en as combien ...
3 ...
3 ... alors maintenant ... on va pouvoir répondre aux questions ... chut ... et vous allez voir si vous êtes d'accord avec lui ... première question ... combien madame ... Sambon va-t-elle payer le bouquet ? ... chut ... je veux que ce soit Quentin ... alors combien elle va payer le bouquet la dame ? ...
...
alors Stéphane ...
on ne peut pas répondre ...
pourquoi on ne peut pas répondre ?

on n'en parle pas ...
on ne parle pas du prix ... donc tu ne peux pas répondre ... donc ...
on la barre ...
on la barre ... vous êtes d'accord ... tu vas à ta place, tu vas la barrer ... ensuite Axel, la deuxième question ... combien y a-t-il de fleurs dans le bouquet ? ... Axel ...
12
12, comment tu sais qu'il y en a 12 ?
parce que ... c'est marqué
ils le disent ... ils le disent Quentin ... il y a 12 fleurs ... tu marques 12 ... très bien ... il y a 12 fleurs ... qui a marqué 12 ?
moi j'ai marqué « il y a 12 fleurs »
tout le monde est d'accord ?
il y a 12 fleurs dans le bouquet
chut ... Adeline, tu parles trop ... tu parles trop Adeline ... ... est-ce que tu crois que c'est utile ce que tu dis ? est-ce que tu rajoutes d'autres éléments ? d'autres renseignements ? ... non ... il y 12 fleurs dans le bouquet ... c'est sûr que les fleurs ne sont pas dans le gâteau ... tout le monde a trouvé 12 fleurs ? ...
oui ...
alors ...
Stéphane **:** Florine triche
Mais est-ce que c'est ton problème, Stéphane ? ... tu as compris, Lise ... c'est indiqué qu'il y a 12 fleurs ... ensuite ... « dans combien de jours les fleurs sont-elles fanées ? » ... Quentin ...
On ne peut pas répondre ...
Pourquoi on ne peut pas répondre ? ...
C'est pas marqué ...
Parce que ce n'est pas marqué dans l'histoire ... en effet ... et la dernière ... combien y a-t-il de glaïeuls ? ... Lise ... chut ... Lise ... il y a combien de glaïeuls ? ...c'est la question que tu as barrée ... est-ce que tu peux savoir combien il y a de glaïeuls ?
...
on te dit qu'il y a combien de fleurs ? ... les petits, vous faites trop de bruit ... il y a 12 fleurs ... qu'est-ce que tu as entouré Quentin là ? ... 9 quoi ? ... 9 roses ... et ce qui reste, c'est quoi ? ... trois quoi ? ... on te dit quoi dans le texte ? ... on te dit les autres sont des ... ... glaïeuls ... donc tu comptes combien il y a de glaïeuls dans le bouquet ... 3 ... donc c'était la réponse ... il y en avait ...
3
alors qui est-ce qui a trouvé 3 ? ...
5 ont trouvé
alors elle *(Adeline)* **ne savait pas ce que c'était ; est-ce qu'on en parlait dans le problème ? ...**
oui ...
alors, on en parlait dans le petit problème ... ... Adeline, tu cherches dans le problème, relis ... chut ... où on en parlait dans le problème ?
11 h 53 **trouvez moi la phrase où on en parlait ...**
où il y avait des escargots ...
ce n'est pas le problème ... trouvez moi la phrase dans le problème ... vous le voyez l'énoncé du problème ?
oui ...
il est où ? ... il est ...
en haut ...
alors ... 9 de ces fleurs sont des roses ... et les autres ...
des glaïeuls ...
des glaïeuls ... alors quand on ne sait plus quelque chose ... Rémi, avant de parler ... Adeline ... quand tu barres, on sait que l'on ne peut pas répondre parce

que ce n'est pas dans l'énoncé ... quand on vous pose une question, qu'est-ce qu'il faut faire, Rémi ? ...
il faut réfléchir ...
il faut réfléchir et en réfléchissant, en lisant quoi ? ...
...
le texte ... il faut toujours regarder dans le texte ... d'accord ... bon alors vous laissez vos fichiers ouverts. Les CP et les petits, à vos places ... ... non il reste 5 minutes pour apprendre la poésie ... chut ... à vos places, on va voir la poésie ... ce n'est pas bien les petits, vous avez vu la bibliothèque ? ... pendant la récréation, cette après-midi, vous la rangerez ... allez vite, on va voir la poésie.

Pour la 4ème question :

Rémi : OK
Sara :OK
Charlène : OK
Florine : OK
Chloé : 12
Stéphane : OK ... toi glaïeuls
Adeline : barre
Certains barrent la troisième question
Les dessins :
Lise ne barre pas la troisième question

P1 reprend avec certains le soir de 16 heures à 16 heures 30

Annexe B1 a)

Enseignant P2 Observation O1

Chronique du 09 / 02

Classe à double niveau : 12 élèves de CP et 4 élèves de CE1
Durée de l'activité : 4 minutes avec les CE1 puis 55 minutes avec les CP (pendant lesquelles quelques très brèves remarques sont adressées au élèves de CE1)

Dans les échanges (oraux) les nombres sont écrits en chiffres la plupart du temps alors que ce sont les « mots nombres qui sont prononcés ». Ils sont en général écrits en lettres lorsqu'ils correspondent à la lecture d'un mot-lettres.

3 minutes pour donner une consigne très courte aux élèves de CP et présenter aux élèves de CE1, une fiche d'exercices

10 h 35 *Les élèves de CP terminent de recopier des mots écrits au tableau*
Vous terminez de copier vos mots et pendant ce temps là, je vais aller m'occuper des CE1
Les CP, vous avez des mots à copier, vous vous taisez.

Claire *(CE1)* **et Anthony** *(CE1)* **, vous mettez votre lecture de côté.**
Vous prenez votre cahier de brouillon.

P2 écrit au tableau : 6 x 3 + 2

(6 x 3) + 2 = 20

oh non !
un arbre !
oui mais il y a des « fois » et d'habitude il y a des « plus »
il y a des multiplications, c'est plus dur
Oui on en a fait avec des additions et maintenant ...
(Anthony) 6 multiplié par 3, c'est facile
6 fois 3
moi je l'aiderai pas, parce que j'sais pas
Toi, tu as des mots à copier, tu te tais et tu copies tes mots

Claire, 6 multiplié par 3, en addition ça fait quoi ?
(Claire) 6 + 6 + 6
(Anthony) 9
Très bien, alors ça fait quoi 6 + 6 + 6 ?
(Anthony) 9
Non
(Antoine) 18
P2 complète au tableau 18

Et ça, c'est quoi là ?
2
Alors je mets 2
P2 recopie le « 2 » au tableau

= 20

18 + 2 ? ça fait 20
P2 écrit 20 en bas de l'arbre au tableau.

Donc en bas, je reprends, chut Thibault, « 6 multiplié par 3 », je le mets là, je le mets entre parenthèses, « plus », je le mets là et « 2 », je le remets là
(en montrant alternativement la première ligne de l'arbre et l'égalité)
et j'écris mon résultat, d'accord ?
Donc vous en avez plusieurs à faire
(feuilles distribuées, photocopies)
Ouais
on écrit sur le cahier de brouillon ?
Vous faites les additions, quand vous ne savez pas répondre, sur le cahier de brouillon
...
Chut, non tu ne les copies pas, tu réponds sur la feuille, les opérations que tu as besoin d'écrire, tu les fais sur le cahier de brouillon
(Anthony) Maîtresse, et on écrit au crayon bille sur la feuille ?
oui
ou au crayon de papier si tu dois gommer
Maîtresse, on peut les faire d'abord sur la feuille et après sur le cahier de brouillon ?
J'ai dit, je le répète, je ne me suis pas bien exprimée. Mélanie *(CP)* **assise, tu travailles ; Marie** *(CP)*, **tu écris tes mots.**
Quand tu as « 6 multiplié par 3 », ton « 6 + 6 + 6 », tu peux l'écrire sur ton cahier de brouillon mais le résultat que tu as trouvé tout de suite, tu le mets directement sur ta feuille.
Ton cahier de brouillon te sert pour faire tes opérations.
par exemple ...
Tu écris pour t'aider ; ton cahier de brouillon te sert de brouillon !
Chut vous ne regardez pas *(ceci concerne les tables sur le cahier de brouillon ?)*
Claire assise, Antoine assis
(des élèves de CP) Maîtresse, j'ai fini moi aussi
C'est bien

3 minutes pour préparer le tableau et formuler des consignes relatives au matériel

10 h 38 **Les CE1, maintenant vous avez du travail, vous vous taisez.**

P2 réécrit les mots du CP à droite du grand tableau.
Maîtresse, pourquoi tu reécris pareil ?
Parce que je vais effacer, j'ai besoin de mon tableau.
Pourquoi tu effaces maîtresse ?
parce que, elle en a besoin du tableau
Voilà.
Pourquoi on fait pas dictée ?
parce que aujourd'hui on ne fait pas de dictée
ricanements

10 h 39 **Donc vous fermez votre cahier, vous terminerez quand vous aurez un petit moment.**
moi j'ai fini *(bis)*
Chut ...
P2 écrit dans l'ordre 10 + 1 ; 10 + 2 ... mais en les plaçant dans le désordre :

10 + 1

10 + 3 10 + 2

10 + 4 10 + 6 10 + 5

10 + 7

10 + 9 10 + 8

pendant ce temps un élève de CE1 vient lui poser une question ...
Anthony !
(un élève récite) : 10 + 1 10 + 2 ... 10 + 9 10 + 10
10 + 10 c'est égal à 20

3 minutes pendant lesquelles des élèves viennent, à tour de rôle, associer une écriture de la forme « 1a » proposée par P2 à l'écriture « 10 + a » écrite au tableau ; P2 valide sans relever les remarques des élèves

10 h 41 **Alors Marie, tu poses ton cartable**

P2 montre le carton 15
Si je vous montre celui-là, vous allez le mettre où ?
Marie
Marie vient l'accrocher (aimant) là
Très bien

P2 montre 13
oh il y a quelque chose derrière ! *(c'est l'écriture en lettres)*
oui il y a quelque chose derrière. Si je vous donne celui-ci ?
maîtresse ... maîtresse ... tu le mets là haut
chut
je sais
chut ... Mélanie
Elle était debout C'est facile
Mélanie place le carton sur 10 + 2
N'importe quoi
Qu'est-ce que tu as dans les mains, là ?
D'autres élèves :
- Mélanie ... un 1 et un 3 ...
- 1 et 3, c'est en haut ...
- mais c'est un 3
- mais taisez-vous
- mais regarde
- oh oui c'est facile quand on montre, aussi
- maîtresse ... moi ...

Non ceux qui font du bruit n'iront pas

Celui-ci (17) **Cindy**
oh facile, facile, c'est là où il y a un 7 17

Celui-ci (12) **Marie**
C'est là où il y a un 2
oui mais elle, elle a mis tout à l'heure

Celui-ci (19) **Romain**
facile c'est en dessous
il tombe le 1 et le 7
c'est pas grave

c'est 17

(Marie) moi aussi j'ai eu plein de trucs de Mac Donald *(parce que l'aimant représente un personnage ...)*
Marie, marie, marie

Celui-ci (14) **Adeline**
facile
moi j'l'ai pas fait ce matin
facile c'est un 4
j'pourrai le faire maîtresse celui-là ?
non

Celui-ci (11)
(Thibaud) : il y est pas
Ah si
j'pourrai le faire après maîtresse, j'pourrai le faire ...

Celui-ci (18)
oh facile facile
Jérémy
c'est là où il y a un 9
non un 8
c'est fini
non il y en a encore un
un 1 et un 6

Et le dernier bien sûr (16) **Mickaël**
oh c'est sûr, c'est Mickaël
oui mais c'est le dernier aussi, c'est trop facile
oh ben oui, c'est sûr qu'il y arrive
D'accord, c'est bien.
C'est normal, c'est le dernier
laisse le, il est petit
Chut ... chut ... pas trop de bruit Marie

Une minute pour lire le nombre écrit en chiffres désigné par P2

10 h 44 **Alors** *P2 montre le tableau*
11

celui-ci Marie
12 ...

celui-ci
17
dix-sept **celui-ci** **Cindy**
18

celui-ci **Julie**
15
très bien **Celui-ci** **Romain**
13
13 13
13. **Donc vous les regardez bien**

ça y est j'ai regardé ...

P2 ôte les étiquettes nombres
j'ai pas fini ...
Il faut regarder vite, Marie.
Moi j'ai pas lu
Maîtresse, j'peux aller les remettre tous ...
Chut ...

3 minutes pendant lesquelles des élèves, désignés par P2, lisent l'écriture du nombre en lettres présentée sur le carton et l'associent à l'écriture de type « 10 + a » écrite au tableau ; P2 valide en répétant la bonne réponse

Alors maintenant, plus compliqué, il faut que je les lise en lettres, il faut que j'aille les remettre là bas *(tableau)*
(dix-huit)
18 18
18 Marie
c'est avec un 8
tu le mets côté lettres maintenant, d'accord
on a bien dit, ça c'est chiffres, et ça, ce sont les lettres, d'accord. Donc tu le mets côté lettres.
Elle regarde derrière, alors c'est facile
c'est en bas
mais côté lettres
...

(seize)
douze treize
non
seize seize
Julie ... c'est celui qui répond *Julie affiche*

(treize)
treize treize treize
très bien Mickaël *Mickaël vient au tableau afficher ...*
oh il a rien dit lui
si il a dit 13
un 1 et un 3
chut

quatorze quatorze quatorze
P2 avait juste pris le carton, elle change
Marie, tu ne te lèves pas

(onze)
quinze onze onze
onze Jérémy
oh il a crié ...

Maîtresse *(Anthony CE1)* on les fait sur le cahier de brouillon ceux là ? *(3 fois)*
Non tu les fais sur la feuille

(douze)
12 12 12 12 ...

Non vous hurlez trop

(quinze)
12 12 15 15 14 15 14 15 4
(Marie) 17
Est-ce que tu vois dix écrit, Marie ?
Elle a dit 17
Marie, tu viens de dire 17, est-ce que tu vois dix écrit ?
N'importe quoi
Alors pourquoi tu dis 17 ?
14
J'ai déjà dit, on n'écoute pas les bêtises des petits voisins, on lit.
15
C'est 15, et vous n'avez pas besoin de hurler
c'est un 1 et un 5
chut
1 et 5 ...
un 1 - 0 et 5
Vas-y, mets le

Celui-ci (douze)
12 12 12
Vous hurlez trop
Julien alors on le met où ? très bien Chut ...

Sans hurler (dix-sept)
17 17 17 17 ...
(Marie au tableau)
elle a pas dit maîtresse si non

(dix-neuf) *P2 ne dit rien*
18 18 18 19 19 19 ... 19 ...
19 sans hurler
(Thibaud au tableau)
j'l'ai dit en premier

(quatorze)
14 *(avant que P2 ne montre le carton)* 14 14 14 ...
taisez-vous
pas dessus
Benoît, tu ne te lèves pas !
Non c'est moi qui le mettrai parce qu'il y a trop de bruit
Oh

2 minutes pendant lesquelles P2 montre et lit l'écriture en lettres et les élèves disent « 10 + a » qui est écrit à côté

P2 montre les cartons affichés au tableau, les élèves lisent « 10 + ... » à côté du carton ...)
quatorze, ça fait combien ?
10 + 4
10 + 4 alors
J'interroge donc les autres, ce n'est pas la peine de hurler.

Mary onze, c'est égal à combien ?

10 + 11 ... euh 10 + 1
d'accord. Benoît, treize c'est égal à ?
10 + 3 *(en choeur)*
Julien **dix-huit** **c'est égal ?**
10 + 8
très bien **Clément** **quinze** **c'est égal ?**
10 + 5
facile
Julien **dix-neuf** **c'est égal ?**
10 + 9
Mickaël **quatorze** **c'est égal ?**
10 + 4 10 + 4
oui **Marie** **dix-sept** **c'est égal ?**
10 + 7 10 + 7
Tu t'appelles Marie, Clément ? non.

10 minutes consacrées à une activité sur ardoise : P2 montre un « mot-lettres » les élèves doivent produire le « mot-chiffres » ; puis P2 valide par une série de « oui », « non »

10 h 50 **Maintenant, vous me sortez votre ardoise**
(bruyant ... ardoises dans sacs plastique ... P2 enlève les cartons affichés)
en silence

Clarisse *(CE1)*, **ça va pas ?**
Non je cherche

10 h 51 **Mary**
Je vous le montre en lettres, vous l'écrivez en chiffres sur votre ardoise ... d'accord ... et sans - faire - de - bruit
c'est dur
tout le monde est prêt, tout le monde a son stylo, son ardoise ...
... *(discussions)* le mien y marche pas bien ...
Chut. Et sans le dire. Vous l'écrivez sur votre ardoise et vous ne dites rien. Chut ... oh écoute, le lacet c'est pas grave ...
...
chut ... attention

10 h 52 *P2 lève le carton* treize
oh facile
oui **oui** **non** *(16)* **oh! oh!** **non**
P2 montre du doigt en disant « oui » ou « non »
c'est 1 et 3
Qui a dit : c'est 1 et 3 ?
(Thibaut) moi
j'ai bien dit : on ne dit rien
13 13
13
(seize)
on - ne - dit - rien - Thibaut
non non non oui non non oui non non oui oui non
Marie a écrit 17
Marie, est-ce que tu voix « dix » écrit ?
c'est facile !
N'écrivez pas n'importe quoi

oui oui oui oui oui oui oui oui
il faut lire. Alors qu'est-ce qui est écrit ?
16 16 16
seize ça commence par un S comme « six » seize seize
comme sept
oui mais là c'est pas 7, c'est 6 *(P2 rit)*

Attention (quinze) **Clément, tu te tais Clément**
non oui non non non oui oui oui non oui, ton 5 est à l'envers oui
oui oui oui oui
qu'est-ce que je lis ?
5 15 15 15 ...
15, dans « quinze », j'ai le I et le N de « cinq ». Chut ...

Attention, ça c'est facile (dix-huit) **vous lisez bien**
Chut oui oui non *(19)* **oui oui oui non oui oui**
non oui oui
Chut, je le remontre
18 18 18 Romain 18 18 18
Qu'est-ce que j'ai dans « huit » ?
dix
U - I - huit - dix et le huit qui est là haut
aussi il y a un H

Attention, je regarde bien et je pense aux petits nombres, d'accord (quatorze)
au début des petits nombres Chut
Non, il manque quelque chose oui oui non oui oui
(Romain) maîtresse, Marie, elle a copié
Chut. Premièrement, tu ne t'occupes pas de Marie ; deuxièmement, tu ne hurles pas
oui oui oui oui oui oui oui
Alors qu'est-ce que j'ai écrit ?
un quatre
1 et 4
14 14
quatorze, j'ai pas écrit 1 et 4. Chut

(douze) **chut**
oui oui chut non non oui oui oui non non oui chut
Regarde Adeline *(elle a écrit 17)*
un 1 et un 2 ! *(2 fois)*
chut pas un 1 et un 2
12 12
12. Pourquoi je sais que c'est 12 ?
parce qu'on a trouvé le d
le d parce que il y a le D de « deux », j'entends ou douze chut

(dix-sept)
(Thibaut) 17
Thibaut, c'est pas la peine d'écrire
P2 retourne le carton 17
j'ai dix et j'ai sept d'accord Thibaut ça suffit
oui, il est énervant ...

chut (onze) **oui oui oui oui oui oui ...**
non, on n'a pas le droit de copier ...
chut ... chut ...

le dernier (dix-neuf)
facile facile
oui ... tout le monde a bon ... dix-neuf
(pendant tout ce temps, très peu de silence. les élèves font sans cesse des commentaires)

10 h 59 **Vous rangez l'ardoise**
ouais oh non
en silence
bruits (ouais des maths ...)

4 minutes pour distribuer les feuilles, découvrir la consigne

11 h 00 **Julie, tu distribues**
ouais ...
c'était à Romain normalement ...
oh non, on n'est pas lundi ...
on est jeudi ...
c'est des trucs comme ça, c'est facile
Benoît ! Chut ! Non, j'attends le silence pour expliquer ce qu'il y a à faire
... *discussions* ...
J'arrive, Claire. J'explique aux CP. Chut

11 h 01 **Qu'est-ce qui est écrit au premier exercice ?**
onze ...
Non qu'est-ce qui est écrit à côté du petit 1 ?
dix-neuf ...
Non, à côté du petit 1. J'ai mis un petit 1 là. Qu'est-ce qui est écrit ?
écris
C'est marqué « écris », écris quoi ?
en
écris en ?
chiffres
en chiffres ! Chut ... Alors, ils sont écrits en lettres, vous écrivez à côté en chiffres
en dessous, c'est le contraire, on écrit en lettres

Et en dessous au n° 2, Cindy, c'est écrit quoi ?
Ecris en lettres
Ecris en lettres
c'est en ordre ?
Non ça n'est pas en ordre, justement, c'est un piège ...
Tu ne cherches pas à deviner, il faut que tu réfléchisses ...
Non
en lettres, en attaché ?
oui en attaché

11 h 03 **Maintenant vous travaillez, vous avez votre feuille, vous vous taisez. Je vais voir les CE1.**
comment ça s'écrit ...
chut ... chut
Je vais vous les mettre au tableau

P2 affiche les cartons au tableau côté écriture en lettres
maîtresse, un 1 et un 5 ?
Ce n'est pas la peine de demander ce qu'il faut écrire, Marie. C'est à toi de le faire
...
Vous les avez là pour les écrire en lettres
...
Maintenant, vous vous taisez. Thibaut, tu te débrouilles. Tu as un travail à faire, tu le fais et tu te tais.
...
c'est facile
...
Vous avez un travail à faire, je veux le silence. Chut ...
...
commentaires des CP *P2 va voir les CE1*

17 minutes de recherche pour les élèves ; P2 formule des remarques individuelles à propos de leurs « erreurs »

11 h 04 **Claire *(élève de CE1)*, 6 x 5 ça fait combien ?**
6 + 6 + 6 + 6 + 6
c'est pareil 2 x 3 ...
Je vais vous donner la correction *(feuille ?)* **Benoît, tu fais quoi debout ? Chut**
Thibaut et Julie discutent ; Benoît rêve, regarde ailleurs

11 h 07 *Adeline apporte sa feuille puis va au coin lecture ; Benoît a à peine commencé (1 ligne) ; P2 lui dit : « lis »*
... chut ...
Est-ce que je peux savoir pourquoi il y a autant de bruit ? Tu n'as pas fini Thibaut donc il n'y a pas à te lever

au n° 2, Clément, c'est le contraire, tu as les nombres en chiffres, tu dois les écrire en lettres, et tu les as là *(tableau)* **en mélangé donc tu dois les reconnaître.**
P2 vérifie individuellement, pointe avec son stylo rouge ...
Ils sont écrits au tableau
mais c'est facile, Mary
Mary, celui là est bon, tu cherches
Jérémy a fini
Chut ... Thibaut **Continue ...**
oui mais c'est dur
...
Chut ... Thibaut ! **Continue ...**
Antoine (CE1) a fini, P2 lui donne une autre feuille
(à Thibaut) **Regarde sur ta règle**
...
oh mais c'est pas vrai ...
Clarisse (CE1) prend la deuxième feuille **C'est la même chose**
Non, alors là, tu exagères ...
...
Julie a terminé

11 h 10 *(à Romain)* **tu as terminé ? non, alors finis ...**
...
Chut ...

P2 dit non, oui et pointe sans autre commentaire
(à Thibaut) **Regarde au tableau**
c'est 14
alors tu as écrit 14 là ? ça commence par un T, c'est ça ? Regarde 4 là haut, ça commence par ...
Non C'est juste Adeline Regarde quatre là haut
...
maîtresse, j'ai fini ...
...
Chut ... Anthony ...
(Marie) Maîtresse, c'est des pièges
Ce ne sont pas des pièges ... tu lis ...
j'ai trouvé 11 ...

11 h 13 *les élèves discutent ; exemple de dialogue entre Clément et Jérémy :*
- 17 ? - un 1 et un 7 - oui, mais en lettres ? - dix et après sept ; dix plus loin sept : S.E.P.T.

Thibaut ! ... Chut ...

à Benoît qui n'a pas encore fini le premier exercice :
Tu lis quoi là ?
11
Là tu lis 11 donc là, ça se dit ?
eize
là ça se dit « eize », alors là, ça se dit quoi ?
douze
ça commence par quoi ?
...

oh mais moi j'en ai trouvé que 3
moi que 2
...

(à Mélanie) **Tu les récris pas dessous. Tu les écris à côté**
Chut ... Trop de bruit ... Chut ... Antoine ! ... Thibaut ! ...

(à Cindy) **faux faux juste**
...

Romain ... ils sont écrits au tableau Romain ...
...
Si tu faisais moins de bruit et que tu réfléchissais un peu plus, ça irait mieux ...
Maîtresse j'ai fini ...

(Anthony CE1) maîtresse, j'trouve pas ...
On a dit que l'on prenait le premier et que ...
...

11 h 15 **Romain, tu as terminé ?**
(il a fini mais seuls 15, 11 et 19 sont justes)

(Jérémy) j'ai fait un carré sur ma feuille parce que c'était ma faute

(à Thibaut) **Est-ce qu'on a travaillé tout à l'heure sur 37 ?** *(bis)*
il a juste le premier exercice et pour 14 il a écrit quatre sept

Alors pourquoi tu me dis 37 ?
17 17
Qu'est-ce que j'entends dans 17 ?
un 1 et un 7
« dix » et « sept », alors comment j'l'écris ? Comment j'écris 17 ? Regarde au tableau
oh y'a d'l'eau ... maîtresse y'a d'l'eau par terre ...

Julien a fait pipi !
Chut ... Ceux qui sont en bibliothèque *(ceux qui ont fini)* **un petit peu moins fort ...**
(à Clément) **Réfléchis ...**
... Maîtresse, il est mouillé son pantalon ...
P2 s'aperçoit que Julien ... ricanements des élèves ...
...

11 h 19 **Chut ... Thibaut ... Chut ...**
Cindy et Marie ont fait beaucoup d'erreurs
...
oh elle a presque tout faux ...
Thibaut, ça suffit ! ...
ça peut t'arriver ... nous, on rigolera ...
moi aussi ...
j'l'ai déjà fait dans mon lit ...
où il est le petit bébé ...
Romain je suis d'accord ... oh, non, non, non ! *(bruits)*
ça commence à bien faire ... Je ne trouve pas ça très drôle ...
Quand tu sauras tes nombres et tes lettres, ça ira.
...
maîtresse 12, c'est un 2 ?
...

13 minutes pour la correction

11 h 21 **On va faire la correction ... et Romain va venir au tableau**

Les CP qui sont en bibliothèque, vous revenez ...
maîtresse j'ai fini ... maîtresse ...
eh ! j'ai pas fini
Au lieu de rigoler et de faire le fou, tu suis.
maîtresse Julie et Adeline sont restées là bas
Julie, Adeline, qu'est-ce que je viens de dire ?
vous venez
j'ai fini maîtresse
j'trouve pas le dernier
tu vas t'asseoir

P2 écrit au tableau :

quinze
treize
onze
seize
dix-neuf

j'peux prendre le premier ?
Non c'est Romain qui va venir
c'est que Romain

11 h 22 **Chut ... Romain ! au tableau Qu'est-ce que tu lis là ?**
(P2 montre quinze)
...
on va s'endormir ...
Là, on t'entend beaucoup moins ...
Alors qu'est-ce que j'avais dit tout à l'heure pour essayer de se souvenir ? J'avais dit, c'est le même I. N. que dans quoi ?
onze !
non
douze
non
C'est le même I. N. que dans quoi ? *(P2 a souligné in)*
... un 1 et un 2 ... un 1 et un 4 ... *(Jérémy)* 8 ... mais non ...
Tu vois un N dans huit ?
...
En plus toi tu le sais ça
(Adeline) cinq
C'est le même I.N. que dans « cinq ». Donc qu'est-ce qui est écrit là ?
(Romain) 15 *les autres ont soufflé ; un élève a dit 14*
C'est le son « que » Q et U ... Chut ... Q et U on a dit que c'était « que ». Alors « que » et « in » ça fait quoi ?
15
15 alors ?
...
(à Romain) **Tu vas t'asseoir et tu écoutes la suite**
maîtresse ! ...
Tu t'assieds et tu écoutes la correction !

Thibaut ! Le prochain !
(Thibaut) 14
Non. Est-ce que tu vois le « que » de quatorze ? Tu vois quoi là ?
tr *Julien revient*
un T ; un T et un R ... un T et un R comme dans quel nombre ? Quel nombre est en T et R là haut ?
3
3, alors ici c'est quoi ?
(Marie) 14
Marie ! Tu fais quoi debout ?
(autres élèves) - 13, Thibaut 13 ! - un 1 et un 3, 13
Qu'est-ce que tu lis, alors ?
(autres élèves) - 1 et 3
Non, il ne lit pas 1 et 3. Qu'est-ce que tu lis ?
pousse toi Mickaël ...
(Thibaut) 13
13, écris 13 ... Non, le 3 je commence du haut vers le bas ...
maîtresse, j'ai fini ...
J'peux faire l'autre maîtresse ?
Tu regardes la correction

11 h 25 **Celui-ci Marie. Qu'est-ce que tu vois là ?**
O - N *(un autre élève ?)*
Tu vois O et N. On reconnaît O et N
(autres élèves) - on entend « on » *(bis)*
Mais taisez-vous. Comment voulez-vous qu'elle réponde ?

(Marie) 12
Tu vois « on », est-ce que tu vois un D ?
onze onze
Tu ne vois pas de D donc ça ne peut pas être douze
11
11, et 11 ça s'écrit comment ?
(autres élèves) 1 et 1
Marie écrit 11
Ceux qui ont faux corrigent
...

Chut ... Tu veux faire le suivant, Mickaël ?
...
Chut, on écoute Mickaël parce qu'il a une petite voix ...
Qu'est-ce que je viens de te dire Marie ? Tu corriges ...
Alors ça *(seize)* ça commence par quoi ?
(autres élèves) c'est un 1 et un 6
Non ça ne commence pas par un 1 et un 6, ça commence par quoi ?... Chut ...
S S S
Mary
S. E. I.
Alors, le S, on le prononce comment ?
...
s ...
oui s ... comme dans six, très bien. Alors ?
On a dit que là c'était « treize », « treize » et on voit la même chose, il y a « eize ».
Alors tu le prononces comment ?
(autres élèves) un 1 et un 6
...
Pas 1 et 6
six et dix, c'est pareil ...
Chut ...
1 et 9 ...
Clément ?
Je ne le prononce pas 1 et 6. Je ne lis pas 1 et 6. Je lis quoi ? Là je lis « treize », donc là je lis ...
treize
Non pas treize ... seize et seize je l'écris comme ça
Mickaël écrit 16
Fais bien ton 6, il n'est pas bien fait. Tu pars du haut vers le bas
... commentaires ... coupure d'électricité ...

11 h 28 **Bon, le dernier**
moi moi
Mélanie ... Chut ... Mélanie
(autres élèves) c'est 1 et 9
Non c'est pas 1 et 9 ... Mélanie ... qu'est-ce qui est écrit ?
1 et 9
Non c'est pas écrit un 1 et un 9. C'est écrit quoi là ?
dix dix dix
Et là
neuf
Alors c'est écrit ?
(autres élèves) dix neuf dix neuf
dix-neuf **très bien**
J'ai tout bon

Et tu l'écris comment ?
(Mélanie) 19 *9 à l'envers*
Il est à l'envers ton 9
...
Mary !
...
moi tout en haut j'ai tout bon
...
chut ...
A dix-huit, j'ai eu une faute
...

11 h 30 *P2 affiche les cartons :*

	dix-neuf
onze	dix-sept
quinze	douze
dix-huit	quatorze
treize	seize

et écrit :

12
14
18
17
11

Benoît, j'ai dit on corrige, alors tu vas t'asseoir et tu regardes ta feuille ...
...
j'en est à la dernière ligne moi ... j'en suis ...
... dix et après huit ... si tu veux faire 17, tu regardes dix et après sept
Clément assis ... Chut ...
... on mange quoi ce midi ? ...
Marie !
...

Bon, le premier ... Jérémy ... Chut ...
... facile ...
un d comme danse (?) ...
Chut ... Qu'est-ce qui est écrit ?
12
Adeline, qu'est-ce qui est écrit ?
12 12 13
12 *P2 met le carton à côté* **c'est celui-ci**
... *agitation* ...

Clément, le deuxième ... tu vas prendre le petit carton qui correspond, tu vas aller le coller là bas
Clément prend « quinze »
Non. Qu'est-ce qui est écrit d'abord ?
quatorze ...
Alors dans quatorze, qu'est-ce que j'entends ?
quat ... le 1 ... quat ... qu ...
J'entends quat. alors le son « que », on sait qu'on l'écrit QU et il me faut un A alors trouve moi quatorze ...
Clément prend « quatorze »
Voilà !
...

Chut ... Julien !
Julien prend « dix-huit »
... j'ai fini maîtresse ...
Assis ! ... Alors tu lisais quoi ?
(Julien) 18
dix-huit.

Le prochain, Adeline
Adeline prend « dix-sept »
Tu lis quoi ?
(Adeline) 17
17. Alors dix-huit, dix et huit, dix-sept, dix et sept ...
Mary, ça commence à bien faire ...
...

Le dernier, Julie !
Julie prend « onze »
qu'est-ce qui est écrit ?
onze
onze. En rang 2 par 2 ...

11 h 34 *Mélanie et Marie continuent à écrire ce qui est au tableau.*

Deux exemples de productions

Marie :

quinze	18
treize	14
onze	17
seize	18
dix-neuf	

12	onze
14	treize
18	seize *puis corrige « huit »*
17	quinze *sept*
11	onze

Mary :

12	deux
14	quatre
18	huit
17	sept
11	onze

Annexe B1 b)

Commentaires :

On les a étudiés sous forme d'additions, la bande numérique, avant, après.

Ils ont beaucoup de mal.

Il faut que je recommence. On va en refaire cet après-midi.

Bon élèves (qui ont terminé) Adeline (fille de prof. de maths ...) Jérémy, Julie
Mickaël est arrivé le 15 /11

CE1 : jumeaux : aucun problème
Anthony : redouble, ne voulait pas travailler ... commence
Claire : moyen

Les erreurs ?
Je vais voir
Je pense qu'il n'y a pas de logique - n'importe quoi

Il me reste à faire le rang, j'ai déjà fait les nombres jusqu'à 19 :
lettres - chiffres
décompositions additives
> < = avec forme simple *(canonique)* ou additive

conçoit la séquence en parlant d'une partie manipulations puis une partie évaluation

J'ai eu du mal au début comme ils répondent tous en même temps, je pensais qu'ils avaient tous compris. J'ai eu des surprises à l'écrit.

besoin d'une évaluation écrite pour voir individuellement

problème de discipline ... déjà dans les stages ...

Annexe B2 a)

Enseignant P2 **Observation O2**

Chronique du 11 / 02

CP : 13 élèves CE1 : 4 élèves durée : 60 minutes

2 minutes consacrées à la distribution des « petis cubes » à différentes tables

10 h 31 *P2 écrit au tableau pour les CE1 :* Arthur p. 72 n° 1, 2
Ouais ... Arthur ... Arthur ...
Toi, tu ne fais pas Arthur, et toi non plus, vous avez vos maths à faire d'abord ...
Chut ... Alors Claire et Anthony, vous accélérez un petit peu ...
Chut ... Clément à ta place ...
(à un élève de CE1) **le contraire de "détache" c'est quoi ? ... alors au lieu d'écrire "petit détache les cordes" tu écris "petit attache les cordes" ...**
C'est bon .... Tout le monde a copié ...

10 h 32 On va faire des maths ?
Oui.
Ouais ....
bavardages ....
Bon, j'attends le silence moi pour travailler ... J'attends toujours le silence Clément ... Tais toi Thibaut ...
bavardages ...
Clément !

14 minutes pour l'activité « petits cubes » : P2 interroge, selon un même rituel, les élèves en respectant l'ordre croissant pour les nombres ; elle gère l'organisation des réponses au tableau de façon à faire apparaître les écritures « 1a » et « 10 + a »

P2 distribue une barre de petits cubes à chaque élève.
Maîtresse, moi j'en ai pas beaucoup ...
Maîtresse, ils en ont plus que moi ...
Chut ... Ne commence pas à les perdre, toi ...
Julie : Maîtresse, il en a 13, j'en ai que 11 ...
C'est pas grave ...
bavardages ...
Bon, j'attends le silence ...
J'en ai 19 ...
J'attends le silence.
bavardages ...
Thibaut, j'attends le silence ...
bavardages divers ... nombres ... P2 est assise au bureau.
La maîtresse attend qu'il y ait le silence ...

11 h 34 **Bon, Thibaut, tu as combien de petits cubes ?**
Thibaut : 10
Tu en as 10.
P2 écrit au tableau : 10

d	u

Tu as combien de paquets de 10 petits cubes ?
ben 10
1
Tu as un paquet de 10 petits cubes ... Alors, ça te fait une dizaine. Tu es d'accord avec moi ?
P2 complète le tableau : 10

d	u
1	

Et il te reste combien d'unités ? ....
C'est quoi les unités ?
Les petits cubes tout seuls, il t'en reste combien ?
0 ...
Il t'en reste 0.
P2 complète le tableau : 10

d	u
1	0

Donc 10, c'est une dizaine et c'est 0 unité, tu es d'accord ? Donc 10, c'est égal à 10 plus 0, tu es d'accord.
En même temps, P2 écrit au tableau 10 = 10 + 0
Un paquet de 10 et 0 tout seul. D'accord ?
Tu en as combien Julie ?
Julie : J'en ai 11.
11.
P2 écrit au tableau (le "tableau du 10" a été effacé) :
11

d	u

Tu as combien de paquets de 10 ? Fais moi un paquet de 10.
1 ... 1 ...
Julie : 1 paquet.
1 paquet de 10.
P2 complète le tableau : 11

d	u
1	

Et après, il t'en reste combien de petits cubes tout seuls ?
Julie : 1
Il t'en reste 1.
P2 complète le tableau : 11

d	u
1	1

Donc 11, c'est 10 plus combien ?
10 + 1.
C'est 10 + 1. *P2 écrit au tableau :* 11 = 10 + 1
Clément : Moi j'ai rien compris ...
Bon, Clément, pourquoi tu n'as pas compris ?
parce que y'a 1 ...
Tiens, donne tes cubes, toi. On a dit, là j'ai 11 petits cubes *(attachés pour former une barre)*, **ça fait une barre de 10 et un petit cube** *(P2 sépare le petit cube de la barre)*. **Qu'ils soient comme ça en faisant 11, ou qu'ils soient comme ça en faisant 10 + 1, c'est toujours 11, d'accord ?** *(P2 montre en même temps les cubes)*. **Donc 11, c'est un paquet de 10 et une petite unité, c'est 10 + 1, tu es d'accord avec moi ?**
A moi ...
Non, d'abord Mickaël.
Non moi ...
Non, d'abord Mickaël ... Mickaël, tu en as combien ?
Mickaël : 12.

Tu en as 12.
Il compte mal, il en a pas 12 ...
Alors on a dit, je les écris là, on a dit 10 = 10 + 0, on a dit 11 = 10 + 1 .
P2 écrit à gauche du tableau :
10 = 10 + 0
11 = 10 + 1
Alors toi tu en as 12, alors fais moi d'abord un paquet de 10. Vas-y, compte 10 ...
Allez vas-y coupe ... Voilà, alors tu as combien de barres de 10 ?
1 ... 1 ...
11 ...
une .... une barre
Une barre de 10, d'accord, je marque une ... dizaine.
P2 écrit au tableau (sans avoir effacé pour 11) :

12	d	u
	1	

Et il t'en reste combien de petits cubes ?
0 ... 2 ...
2 alors ça fait 2 unités.
P2 complète le tableau :

12	d	u
	1	2

Donc ça fait 10 plus combien ?
12 ... 0 ... 12 ...
Non pas 10 + 0 , donne-moi tes cubes 10 + ...
1 ... 2 ...
J'ai trop de bruit, Mickaël ne parle pas assez fort, je ne l'entends pas. 10 + ...
2
2, très bien.
A moi ..
Alors je dis 12, c'est égal à 10 + 2.
P2 écrit à la suite sur le tableau à gauche :
12 = 10 + 2

10 h 38 **A toi Romain ...**
Romain : alors 1, 2 ... 13.
Tu en as 13.
P2 écrit au tableau : 13

	d	u

Si tu me fais une barre de 10, il t'en reste combien ?
Je coupe ?
Tu coupes, mais fais moi une barre de 10, compte 10 d'abord.
Claire (CE1) interrompt ...
Thibaut : tu mets le 3 à côté ...
Alors là, il a fait 9, 1 et 3, ça ne va pas. Est-ce que tu as bien compté 10 ?
Recompte ta barre ...
1 2 3 4 ...
Non, 1 2 3 4 5 6 7 8 9, moi je n'en compte que 9. On a dit une barre de 10.
Clément : un en plus.
Romain a enlevé un cube ...
Non, t'en n'enlèves pas, t'en mets ...
t'en mets un ...
là t'en as 8 ...
Là tu en as 8 maintenant, recompte ...

8, 9 et 10, encore 2 ...
oh là là, j'peux aller lui faire ...
j'peux aller lui faire ...
il comprend rien ...
Non, on ne dit pas "il ne comprend rien", compte 10 petits cubes ...
Jérémy : je l'aide ... là tu en as 6. 7, 8, 9 et 10.
tu en remets 4 ...
regarde, tu en as 1, 2, 3, 4, 5, 6 alors tu dois en rajouter ..
Marie, tu vas t'asseoir !
il faut en remettre ...
Thibaut, tu te retournes.
Romain donne les cubes un à un à Jérémy qui compte.
Il en reste 3.
Alors il t'en reste 3 d'accord. Alors une ... Les autres vous regardez au tableau et Antoine, tu laisses les CP tranquille, et j'ai 3 petits cubes tout seuls?
P2 complète le tableau : 13

d	u
1	3

ça fait 4 ...
ça fait 13 ...
Tu es d'accord. Julien ?
Julien : 14.
Tu en as 14. Alors 13, on dit, ça fait 10 + ... attends ... 13 = 10 + 3 *(écrit à gauche à la suite).*
Romain : j'comprends rien, c'est trop dur ...

11 h 42

Qu'est-ce que tu n'as pas compris, Romain ?
C'est dur c'truc-là.
14 .... 15 ....
10 + 3 , c'est dur, Romain ?
10 + 3 , ça fait 13.
Bon maintenant Julien va nous expliquer, tu en as combien, Julien ?
14.
14.
Un 1 et un 4.
Si tu fais une barre de 10, combien il va te rester de petits carrés ?
1 ... 10 .... 1 ....
Il va t'en rester 4. Alors 14 est égal à 10 + ?
4
10 + 4.
P2 écrit d'abord à gauche : 14 = 10 + 4
puis complète :

d	u
1	4

Parce que j'ai une barre de 10 et j'ai 4 petits cubes tout seuls.
Chut ... ça fait 14. Cindy ...
16 ...
Tu en as 16 ? Compte ...
...
Alors Cindy, vas-y ; tu comptes fort ....
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Tout les E. comptent à haute voix pendant que P2. pointe les cubes.
15 Cindy.
P2 écrit au tableau :

d	*u*

Un 1 et un 5 ...

Tout le monde sait compter ...
Alors 15 Cindy, fais moi une barre de 10 ...
Arrête de dire ça ...
Chut ... ça y est ? Tu as une barre de 10 ? Alors une barre de 10.
P2 complète le tableau

d	u
1	

Il t'en reste combien de petits cubes tout seuls ?
5
5.
P2 complète le tableau

d	u
1	5

Donc 15, c'est égal à 10 + ?
5
5, d'accord.
P2 écrit à la suite à gauche : 15 = 10 + 5
Alors maintenant, Marie, tu as vu comment ça marchait au tableau ? Toi, tu en as combien des petits cubes ?
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Tous les E. comptent ...
Alors 16, c'est égal à combien ?
10 + 6
10 + combien ?
1
Non ...
Tu comptes ...
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Claire et Antoine, puis Anthony viennent interrompre ...(CE1)
Bon je n'entends pas Marie ...
10 + 1
Non Marie, on a dit 16, c'est égal à 10, alors tu fais ta barre de 10, plus combien ?
Tu peux t'aider avec ta bande numérique ...
Eh Clément t'en as pas toi ?
De quoi ?
De petits cubes ...
Voilà tu as ta barre de 10, et combien de petits cubes tout seuls ?
Marie : 6.
10 + 6
6 + 10
P2 écrit au tableau à la suite à gauche 16 = 10 + 6 *et ne fait pas l'autre petit tableau.*
C'est 6 + 10 ou 10 + 6, tu as raison, Marie. Benoît ?
Non, Mélanie ...
Ah oui Mélanie, attends, Mélanie, tu en as combien ?
Elle a dit 16 ...
Mélanie : 17.
18
17, alors, en essayant de réfléchir, 17 ... DIX ... SEPT ... ça fait 10 + ?
7
10 + 7 ,Mélanie. 17 = 10 + 7.
P2 écrit au tableau à la suite à gauche 17 = 10 + 7 *et ne fait pas l'autre petit tableau.*
Benoît ?
19.
Tu en as 19 ? Compte ...
Oui, il en a 19.
Tu en as 19, alors 19, ça va faire quoi ? 10 + ?

9 ... 9 ... 9 ...
10 + 9 .
P2 écrit au tableau à la suite à gauche 19 = 10 + 9
Et Mary ?
18.
Tu en as 18 et 18 ça va faire ...
10 + 8 .
Très bien Mary, 18 ça va faire 10 + 8 .
P2 écrit au tableau à la suite à gauche 18 = 10 + 8
Et nous ...
Là, on est allé un petit peu plus vite.
Chut ... On va faire un autre jeu ... Chut ...

10 minutes pour le premier jeu de dominos (10 + a → 1a) : les élèves désignés par P2, viennent successivement choisir le domino à placer parmi ceux qui sont affichés au tableau et le placer

10 h 48 **Bon, vous m'écoutez, vous mettez les petits cubes de côté sur votre table, on va faire un jeu de dominos.**
Oh non ...
Ouais ...
bavardages ...
Marie ... Thibaut ... Je trouve qu'il y a beaucoup de bruit ... Chut ...
Clarisse (CE1) interrompt ..
Non Marie, je veux le silence.
Marie ... Romain ... Marie ...
P2 affiche au tableau, à gauche :

10 + 7	11		13	10 + 9		14			
						9 + 1			
16	10 + 3		19	10 + 2					
10 + 1		10			10 + 5			10 + 4	18
15		10 + 6			12				

Je mets le premier domino :

10 + 8	17

(au centre du tableau)
(CE1) C'est quoi un rossignol ?
Un rossignol, c'est un oiseau.
J'peux mettre le deuxième ...
18 .... 17 ....
Jérémy, qu'est-ce qui est écrit là ?
18 et 17.
Jérémy : 18.
Non ce n'est pas écrit 18.
10 + 8
10 + 8 et là c'est écrit 17. Que va-t-il falloir que je trouve comme nombre en chiffres là ? Qu'est-ce que je vais mettre là ?
8 ... 18 ...
18, alors je vais par là. Donc je cherche sur mon tableau de dominos là où il y a 18. Viens Jérémy.
en bas ...

Tu le prends et alors le 18, tu le poses à côté du 10 + 8 parce que 10 + 8, c'est égal à 18.
C'est facile ...
Jérémy place le domino

10 + 4	18

Maintenant Adeline, qu'est-ce que j'ai là ?
Clément : ça fait 34.
Clément ! Premièrement, tu prends la parole quand ce n'est pas ton tour, deuxièmement, tu dis n'importe quoi. Alors tu te tais pour l'instant.
14 ...
10 + ...
4
10 + 4 , ça fait ?
14 ... 14 ... 14 ...
Alors tu me cherches 14.
à gauche ...
on peut aussi chercher 17 ...
après ... on va commencer par là ...

Adeline prend le domino :

14
9 + 1

Maîtresse après j'peux ...
Non je ne peux pas travailler dans le bruit ... et vous non plus. Adeline, tu me dis ...
10 + 4 =
égal ...
14.
D'accord. Qu'est-ce que je vois là Clément ?
Clément : 9 + 1.
9 + 1, ça fait quoi ?
Clément :19.
Non, c'est 10 + 9 qui fait 19. 9 + 1, ça fait quoi ?
34 ... non ...
Claire (CE1) interrompt ...
10.
10, alors viens me chercher 10 sur le tableau. Voilà ...

Clément place le domino :

10
10 + 6

J'pourrai le faire ...
Alors tu le mets ici, tu le mets qui touche ... voilà comme les vrais dominos. Julien, qu'est-ce que tu vois là ?
Julien : 10 + 6
Et alors, ça fait combien 10 + 6 ?
facile, il est à côté de toi Maîtresse ...
ça fait quoi 10 + 6 ?
16 ...
16, viens me chercher 16.
C'est un 1 et un 6.
Oui tu le mets là.
ça va faire un carré ...
Julien place le domino :

16	10 + 3

c'est facile ...
un triangle ...

non un rectangle ...
Thibaut qu'est-ce que je vois là ?
Thibaut : 6
Non, non je ne vois pas 6 et 3.
10 ...
10 + 3
10 + 3, ça fait combien 10 + 3 ?
ça fait 13.
Thibaut : 12
Non pas 12 ...
13
13 ... 10 11 12 13
c'est ce que j'ai dit 13 ...
non ...
Clément : tout en haut ... à côté ouais ...

Thibaut place le domino :

13	10 + 9

Antoine (CE1) interrompt ...
il y a 10 + 9 ...
ça fait 19 ...

10 h 53

on attend ... il y a trop de bruit ... Alors Thibaut, 10 + 3 = ...
Thibaut : 10 + 3 = 12 .... 13 ....
13
Clément : là ça fait 19 ...
Chut ... je n'ai pas posé la question. Benoît ...
Benoît : 10 + 9
ça fait combien 10 + 9 ?
19
dix ... neuf ... viens chercher ...
c'est un 1 et un 9 ...
bavardages ...
Clément assis !
à côté ...
Benoît place le domino "à l'intérieur" :

19	10 + 2

j'sais pas si on peut le finir le carré ...
c'est quand l'heure des mamans ?
bavardages ...
Benoît 10 + 9, ça fait ?
19
égal 19 d'accord.

10 h 55

Julie qu'est-ce que tu dis ? Les CE1, vous avez du travail, en silence !
Julie : 10 + 2
10 + 2, 10 + 2 ça fait combien ?
12
12, tu vas le chercher ...

Julie place le domino :

10 + 5
12

avec un peu de difficulté à cause du "virage".
il reste 11 et 13 ...
ça fait 15 ...
ça sera toi si tu ne fais pas de bruit.

ça fait 15 ...
on va le finir ...
ça va faire un grand carré ...
Claire, Antoine puis Anthony (CE1) interrompent ...
J'attends ... Benoît, c'est pas le moment de jouer avec les cubes ... J'attends le silence ... Mickaël qu'est-ce qui est écrit là ? ... 10 quoi ?
10 + 5
10 + 5, Clément, tu ne t'appelles pas Mickaël ... 10 + 5 ...
15 ... 15 ... 15 ... *(autres E.)*
ça fait combien 10 + 5 ?
15 ... 15 ...
Marie ! Je demande à Mickaël ! ... 15, tu viens me chercher 15 ...

Mickaël prend le domino :

10 + 1
15

et veut le placer :

	10 + 1
10 + 5	15
12	

oui à côté ...
en haut ... vers le haut ... c'est comme un jeu de dominos ...
et on va le finir ...
j'peux faire le dernier ...
Maîtresse, j'peux faire le dernier ...

10 h 57 **Attends ... Mickaël, 10 + 5 = ?**
15
15, avec le bruit que Thibaut fait avec sa chaise, je n'entends même pas Mickaël.
Mary : Il parle pas fort aussi ...
Il ne parle pas fort mais ça repose ... Le dernier ... Romain
Romain : 10 + 1
Et 10 + 1 , c'est égal à combien ?
11 ... 11 ... 11 ... 11 ...
Tu viens le chercher ...
non 10 + 7 ...
Romain place le domino :

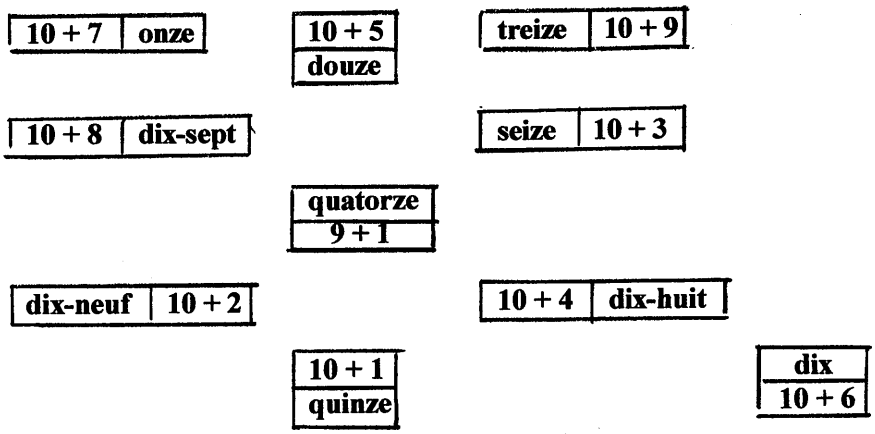
10 + 7	11

Romain, 10 + 1 = ?
11
10 + 7 = ?
17 ... 17 ...
Voila, il est fini le jeu de dominos.

11 minutes pour le second jeu de dominos (10 + a → lettres) qui se déroule dans les mêmes conditions

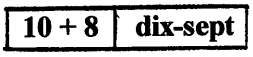
10 h 58 **Vous avez bien compris ...**
oui ...
Vous êtes sûrs que vous avez bien compris ...
Oui ..
Bavardages ... avant j'y jouais avec mon papy et ma mamy ... moi aussi j'y joue aux dominos ... c'est pas des gros carrés comme ça ...
Mais vous ne pouvez pas vous taire ...
P2 décroche les dominos.
ouais la feuille ...
Marie, tu te tais s'il te plaît ...

Claire (CE1) interrompt ...
P2 accroche au tableau d'autres dominos :

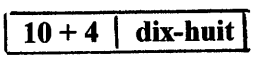


Thibaut ! je crois que tu veux prendre ton cahier de brouillon !
oh non ...
Vous m'avez dit que vous aviez compris.

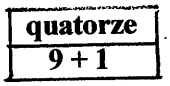
11h P2 *place le domino :*



Chut ... Maintenant je ne veux plus un bruit. Si vous savez lequel il faut mettre, vous levez le doigt et je dis qui vient et vous venez en silence au tableau. Mary ...
Mary : 10 + 8.
Oui viens chercher celui qui ...
ah ah ...
si tu sais pas ça veut dire que t'es nulle ...
je sais ...
j'ai trouvé ...
Mary prend "dix-neuf" ...
non.
un 1 et un 8 ...
laissez la ...
Chut ... Personne ne lui dit, elle doit trouver toute seule.
10 + 8 ...
moi j'l'ai vu en plus ...
j'ai trouvé ...
Tu m'as bien dit "18", alors tu dois trouver 18 en lettres.
Mary montre "quinze".
Non ... oui ça c'est des lettres mais ça c'est pas 18 en lettres.
il y a deux mots ...
Mary prend le domino :



oui tu prends, tu vas le mettre.
ouf ...
Maîtresse j'ai tout compris ...
J'ai dit en silence, tu le mets à côté comme tout à l'heure. Vous regardez bien ... Marie ... et les autres ne râlent pas ...
Marie prend treize ...
Non.
en lettres ?
oui en lettres ... très bien.
Marie place le domino :



Très bien Marie ... 10 + 4, ça fait combien Marie ?
14.
14. Quelqu'un veut mettre celui qui est à côté ? Romain.
Romain : 9 + 1.
ça fait ?
Romain : 19.
Non.
10 ... *(autres E.)*
9 + 1 ? ... 19 c'est 10 + 9. 9 + 1 ?
10.
10.
Adeline : tu l'avais déjà fait tout à l'heure ...
C'est trop facile ...
Romain montre 10 + 1.
J'ai dit en silence ... Il faut que je trouve quoi, Jérémy ?
10 ...
Jérémy : D.I.X.
C'est pas tout à fait ce que je voulais, il faut que je trouve 10 en lettres, c'est ça ?

Romain prend le domino :

dix
10 + 6

Oui. Qu'est-ce que j'entends dans dix ? D.I. ... di.
Mickaël, Mélanie, Jérémy lèvent le doigt ...
Mélanie ?
Mélanie : 10 + 1
non, c'est moi ...
10 + 6 ...
non, ça c'est pas gentil ... Qu'est-ce que tu as dit Mélanie ?
10 + 1.
Non, c'est pas marqué 10 + 1.
10 + 6 ... 10 + 6 ....
Bon, Jérémy, tu y vas ...

Jérémy prend

seize	10 + 3

Jérémy, qu'est-ce que tu as d'écrit ?
10 + 6 = 16.
16 ... Clément tu es debout, tu ne devrais pas l'être ... chut ... Jérémy, c'est au tableau ... Marie, j'ai dit qu'on laissait les cubes de côté ... Alors on regarde le tableau ... On regarde le tableau, qui peut répondre ?
Thibaut et Mélanie lèvent le doigt ... puis Julien, Mickaël ...
Julien.
Julien : 10 + 3.
10 + 3 ça fait quoi ?
Thibaut : 16
Julien : 13
Antoine (CE1) interrompt ...
Non pas 16 ... 13 ... Alors tu me cherches 13, qu'est-ce que j'entends dans 13 ?
eize ... eize ...
Non. TReize comme dans ? ... comme dans TRois. Treize, oui.

Julien prend le domino :

treize	10 + 9

Clarisse (CE1) interrompt ...
Alors Julien 10 + 3 = ?

13.
13. Mickaël ?
...
Très bien Mickaël, Mickaël a dit 10 + 9 = 19. Alors tu me cherches dix ... neuf
facile, c'est là où il y a un dix ...
c'est le seul ...
juste en face de toi ...
Ne lui soufflez pas ... Oui, et c'est écrit où 19 ? C'est écrit où 19 sur cette feuille ?
Dix-neuf, très bien.

Mickaël place le domino :

dix-neuf	10 + 2

Clément assis, Thibaut assis. Alors Mickaël, j'ai écrit 10 + 9 = ?
19 ... 19 ... 19 ... 18 ... 19 ...
Mary ! ... Chut ...

11 h 07 *Mélanie lève le doigt.*
Mélanie ?
19.
Là c'est écrit 19, qu'est-ce qui est écrit là Mélanie ?
10 + 2 *(d'autres E. le disent en même temps)*
ça fait combien 10 + 2 Mélanie ?
12....*(d'autres E. le disent en même temps)*
12, viens me chercher 12. Qu'est-ce que j'entends dans 12 ? ... à ta place ...
un D et un O
Mary !!! 12 ...
un D
un D
ou
OU comme bigoudi et puis ze ... douze.
Mélanie montre douze.
Oui.
Mélanie place le domino :

10 + 5
douze

Adeline ? Qu'est-ce que tu lis au tableau ?
Adeline : 10 + 5
10 + 5
15
15, viens me chercher 15 ...
facile ...
elle sait mieux que toi ...
Adeline place le domino :

10 + 1
quinze

Mary, que vient de mettre Adeline au tableau ?
15
15. Je crois avoir dit de laisser les cubes ... Le dernier ...
moi ...
Julie ...
J'l'ai même pas fait ...
Julie : 10 + 1.
Et 10 + 1, ça fait quoi ?
11
ça fait ? Je n'entends pas avec le bruit, ça fait ?
11

ça fait 11.
Clarisse (CE1) a fini.
facile, c'est le dernier maintenant, tu peux le prendre ...
Qu'est-ce que j'entends dans 11 ?
O N
"on" ... Thibaut, qu'est-ce qui me reste là ?
10 + 7
10 + 7, ça fait ?
17
Clément, tu ne t'appelles pas Thibaut ...

4 minutes pour ranger le matériel et distribuer les feuilles

11 h 09 **C'est tout bien compris ?**
P2 retire les dominos ... Antoine (CE1) a fini ... bavardages (qui efface le tableau ...) ... P2. distribue les feuilles ...
c'est dur ...
des dominos à découper ...
c'est pas à découper maîtresse ?
non.
Jérémy : Maîtresse, on peut commencer ?
non. On va expliquer d'abord Jérémy.
Romain : Maîtresse, on peut s'aider avec des cubes ?
Non je ramasse les cubes.
Julie : De toute façon, les cubes, ça n'aide pas.
Non ça n'aidera pas ici.
si ça aide ...
enfin ça peut t'aider si tu veux ... Oui, mais vous ne jouez pas avec, vous faites votre travail, d'accord ?
moi j'les garde ...
Sûr ?
sûr ...
Vous prenez votre bande numérique si vous en avez besoin ...
Maîtresse, la règle, elle nous sert à rien ...
si ...
maîtresse, il a commencé ...
tu prends ta bande numérique si t'en as envie ...

3 minutes pour donner la consigne et répondre aux demandes d'aides (matériel autorisé)

11 h 13 **Jérémy, tu peux nous expliquer ce qu'il faut faire ? ... Claire !**
Jérémy : là on a 19, 10 + 9, et là on a encore 19 à côté
on voit rien ...
il faut écrire pareil ..
Ce n'est pas très bien expliqué.
Jérémy : on a 10 + 9 d'un côté et de l'autre, on a 19 en chiffres et en lettres.
Très bien. Donc si j'ai ... celui d'à côté ...
Jérémy : 10 + 4 , à côté on va faire ...
Qu'est-ce que je dois écrire ?
quarante ... quatorze ...
j'sais pas comment on l'écrit ...
en lettres ...
en lettres et en chiffres

en chiffres d'abord et en lettres ensuite. Tu prends ta règle ou ta bande numérique pour t'aider.

11 h 14 **Bon, Jérémy, tu répètes pour Benoît qui n'a rien compris.**
moi aussi ...
il a tout compris ...
Si vous faisiez moins de bruit et que vous écoutiez, ça irait un petit peu mieux ...
Jérémy : 19 c'est égal à 10 + 9, et à côté il y a encore 19, et à 14, il faut faire ...
Non, là il ne peut pas comprendre ... Déjà, il n'écoute pas donc il ne peut pas comprendre. Benoît, tu écoutes ce que dit Jérémy. Vas-y ....
Jérémy : Alors, il y a 10 + 9 ...
P2 a affiché la feuille au tableau ... illisible de loin ...
Tu as vu 10 + 9 , Benoît ? Bon, tu mets ton doigt dessus ...
Jérémy : ça fait 19, à côté il y a encore 19, à côté il y a 10 + 4 et ça fait 14 ...
Donc j'écris ...
14 en dessous ...
Jérémy : 14 en chiffres et en lettres ...
14 en chiffres et en lettres dans la case, dans le domino qui est juste à côté.
Là ?
Là tu as le domino, enfin une partie du domino où c'est marqué 10 + 9, donc il a fallu que tu mettes à côté le domino ... Clément ! J'explique à Benoît ! ... Tu as le domino 10 + 9 , Benoît, donc à côté je mets le domino 19, j'écris 19 en chiffres et j'écris 19 en lettres, d'accord. A côté, j'ai 10 + 4, donc dans le domino d'à côté, j'écris ... 10 + 4 , ça fait combien, Benoît ? ... 10 + 4 ?
Benoît : 14.
14, donc j'écris 14 en ...
chiffres.
et en ...
lettres.
Très bien Benoît, tu as tout compris.
Mais maîtresse on n'a pas de modèle ...
Vous savez les écrire en chiffres, vous devez commencer à les apprendre en lettres ... ça fait plusieurs exercices que l'on fait avec, il serait temps de s'y mettre ...

P2 affiche les étiquettes :

treize	**douze**	**onze**
seize	**quinze**	**quatorze**
dix-sept	**dix-huit**	**dix-neuf**

11 h 16 **Maintenant, c'est un travail individuel, dans le silence ... C'est peut-être mieux que je les mette dans l'ordre ...**
P2 replace les étiquettes dans l'ordre.
Claire (CE1) interrompt.
Alors je les ai mis dans l'ordre : onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, dix-sept, dix-huit, dix-neuf, dix, vous savez l'écrire ...
Tu ne regardes pas ce que l'on fait au tableau, tu me gommes tout ça et tu recommences ...

16 minutes de travail individuel sur la feuille

P2 explique individuellement à Mélanie :
qu'est-ce que tu me fais là toi ? On a dit qu'on allait par là, il y a une flèche, d'accord ? 10 + 9 , ça fait 19, d'accord ?
10 + 4 , on vient de dire que ça fait ... j'écris 14 ici ... écris 14 ici ...
Mélanie : en attaché ...

On a dit en chiffres et en lettres ...
Claire (CE1) interrompt.
Alors, tu écris d'abord en chiffres ... 14, comment on écrit 14 ? ...
P2 sort la bande numérique de Mélanie.
Ta bande numérique est là ... Benoît, tu ne te lèves pas ... oui, la règle ou la bande numérique ... alors ça s'écrit comment 14 ?
Mélanie : un 1 et un 4.
Ah ça va mieux, pourquoi tu as mis un 1 et un 9 ici ? ... qu'est-ce que j'entends dans 14 ? quatorze, ça commence comme quatre ...
Julie : il faut avancer ou reculer ?
Tu avances ... de toute façon, toi tu les connais tes nombres, Julie.

11 h 21 ***Adeline*** : Maîtresse, j'ai fini. *(tout est juste. Benoît a seulement écrit 14)*
Oui, j'arrive.
Maîtresse, on écrit ça avec le 8 ?
ben oui ...
Avec le 8 ? ça c'est 18, alors si tu dois écrire 18, tu écris 18.
Mélanie : après, c'est un a ?
Oui c'est un a.
Maîtresse, j'm'ai trompé ...
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14, comme ça tu sais comment s'écrit 14 ...

11 h 22 ***Jérémy*** : J'ai fini ...
juste en écrivant par exemple : **huit**
18
dix-
à Mélanie **là, c'est écrit quoi ?**
8
non. C'est écrit quoi là ?
9
non. C'est écrit quoi là ? ...
10 + 8
10 + 8. ça fait combien 10 + 8 ?
Mélanie essaie de compter avec ses doigts mais n'y arrive pas.
Julie : moi, j'y arrive pas ... *(elle a seulement écrit 14 et quatorze)*
Tu n'essaies pas non plus Julie. Tu poses tes poupées qui te gênent sur ta table ... 10 + 8 , tout à l'heure au tableau, on a dit ... on a dit dix-huit, c'est égal à 10 + 8, oui, et après tu l'écris en lettres ...
Jérémy : Maîtresse, j'ai fini ...
Oui, j'arrive ...
Au passage, quelques remarques à des E. différents ...
10 + 4 = 14, tu m'as bien mis 14 et 10 + 8 , c'est égal à combien ? ...
N'oublie pas de l'écrire aussi en chiffres ...
Très bien ...
Marie a écrit 14 quatorze et 18 dix-huit.puis 17.
Alors Marie, là c'est dix-huit, et là c'est dix- ...
Julien a écrit : 10 + 3 , dix-trois ; 10 + 6 , dix-six ; 10 + 5 , dix-cinq .; avec les écritures additives réécrites dans le domino à compléter.
Ce n'est pas sept-dix, ce n'est pas huit-dix ... c'est dix-huit, dix-sept ... Tu écris dix d'abord, petit tiret et huit ensuite ...
Là tu as fait le contraire, ce n'est pas treize, c'est combien ?
14.
Chut ... Clément assis ... On le sait, on a dit onze ... qu'est-ce que tu as écrit là ?
Mary a écrit : 14 sept trois six cinq deux neuf
Thibaut a écrit :
10 + 7 ***13***

10 + 8 *17*
saix sept

10 + 2, ça fait combien ? ... 10 + 2 ... 12 ... alors comment on l'écrit ? ... voilà et comment on écrit 12 en lettres ? ... C'est écrit au tableau ...
10 + 9 ici, 19 ... 10 + 4 , ça ressemble aux deux exercices de tout à l'heure ... Si tu parlais un petit peu moins et que tu faisais un peu moins de bruit, tu aurais écouté ... Je voudrais savoir pourquoi il y a beaucoup de monde debout ...
Alors qu'est-ce que tu lis là ?
10 et 4 ...
Je ne lis pas 10 et 4, qu'est-ce que je lis ?
14
Non je ne lis pas 14 ... 10 + 4 ... 10 + 4 ça fait ? ... 14 alors je l'écris là, d'abord en chiffres ... et après en lettres ...
Oui, c'est bon Julien, continue ...
Là je ne suis pas d'accord, 10 + 5 ...
Benoît, tu n'as rien à faire debout ...
eh, c'est Julien ...
Julien !
Là je suis d'accord ... (4 fois ...) **... Oui, Marie, j'arrive, je regarde le travail de ...**

11 h 26 *Romain : 2 cases correctes (14 et 18) et il n'a rien écrit d'autre.*
Julie : a rempli 3 cases.
Mickaël : a écrit 114 quatorze et 18 huit
P2 vérifie Adeline et Jérémy puis va voir Anthony (CE1).
Maîtresse, maîtresse, je ne peux pas aller voir tout le monde en même temps ...
Benoît a seulement écrit 14.
Cindy n'a écrit que les nombres en chiffres mais justes.
Clément a rempli un même domino ainsi :

10 + 5
cinq-dix
15

C'est bien Marie, tu continues ...
Non, je ne suis pas d'accord, on avait dit 12 ... qu'est-ce que j'entends dans 12 ? ... 14 c'est bien, 18 c'est bien, 10 + 7 je mets quoi là ? ...

11 h 30 *Mélanie n'a écrit que 18 h et onze à droite.*
Romain a rempli 4 cases correctement puis a passé une case et a mis ***19*** ***quatorze***
Julie a terminé sauf la case en face de 10 + 6.
nombreux bavardages ...

11 h 32 **Je suis désolée mais c'est malheureusement l'heure ... Vous laissez la feuille sur votre table pour qu'on puisse la reprendre lundi ...**

Annexe B2 b)

Commentaires

P2. commence à corriger ...

Je pensais avoir le temps de corriger ... Ils étaient dissipés ...

Ils ont compris 18 = 10 + 8 ; 14 = 10 + 4 mais ils ont des problèmes pour les écrire en lettres, pourtant on l'avait refait entre 10 et 19 ...

Les CE1 avaient un bilan sur les écritures ... + ... + ... + ... = ... x ....

Les jumeaux (CE1) ont un an d'avance ... Anthony (CE1) redouble ...

Annexe B3 a)

Enseignant P2 **Observation O3**

Chronique du 16 / 03

CP :13 élèves **CE1 :** 4 élèves durée : 52 minutes

3 minutes pour donner les consignes de travail aux élèves de CP :

10 h 34 **Les C.P., il y en a qui n'ont pas fini de recopier leurs mots, vous terminez. Il y en a qui n'ont pas terminé d'écrire sur leur petit carnet, vous terminez. Les autres, vous reprenez votre cahier de brouillon.**

P2 écrit au tableau :

10 + 11 =
9 + 20 =
10 + 10 =
11 + 11 =
12 + 13 =
13 + 14 =
14 + 14 =
11 + 12 =
10 + 14 =
13 + 13 =

...
et c'est en silence ...
pas beaucoup ...
Il y en aura 10.
10 ?
...
il y en a 10.
11 ...
on en a 11 à faire ...
Chut ...

10 h 35 **Quand vous avez terminé ...**
1 E. d'une autre classe vient demander quelque chose ...
Maîtresse, je recule de 10 ou de 11 ?
Chut ... J'avance ... Chut ... Ensuite vous sortez vos crayons de couleur et vous faites ça en silence, je ne veux pas vous entendre ... *(feuille avec des zones à colorier selon un code donné par des écritures additives).* **Les couleurs sont indiquées là, vous les lisez ... maintenant vous devez savoir les lire. Je ne mets plus les nombres au tableau avec la couleur à la craie, vous devez les lire. Il y a rouge, il y a jaune, il y a violet, il y a rose, il y a bleu et il y a vert. Vous devez savoir les lire ...**
Je vous donne tout ce travail là parce que j'ai besoin d'être tranquille avec les CE1 pour travailler ...
C'est facile, c'est un coloriage ...
Chut ... Anthony, tu t'occupes de tes affaires ...

1 minute pour permettre aux 4 élèves de CE1 de s'installer à une table au fond de la classe, une chaise est prévue pour l'enseignant

10 h 37 **Vous avez suffisamment de travail pour être tranquilles. Les CE1, vous prenez votre crayon, votre trousse, vous allez vous asseoir là bas ...**
avec notre cahier rouge ?
non ... Chut ... Les CP, c'est en silence ...

Point 1) du déroulement prévu sur la fiche : 15 minutes

- 7 minutes pendant lesquelles les échanges portent sur les découpages possibles pour compter « facilement » le nombre de carreaux d'une grille de 2 lignes de 18 carreaux

10 h 38 *Les quatre E. de CE1 sont à une table au fond avec P2*
A nous ... alors vous regardez là *(feuille jointe 111)* **... A votre avis, il y a combien de petites cases ?**
Antoine : 18
Clarisse : 18 + 18
18 + 18 oui je suis plus d'accord.
Clarisse : euh ... 56
Antoine : 18 et 18, 36.
36. D'accord, comment vous avez fait pour savoir combien il y en avait ?
On compte d'abord le dessus ... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18.
Clarisse : multiplié par 2
Pourquoi multiplié par 2 ?
parce qu'il y a 2 rangées, non ?
parce qu'il y a 2 rangées, il y a 2 ... oui il y a 2 lignes. Une ligne, 2 lignes. D'accord.
Antoine :moi j'ai fait 2 4 6 8 10 12 14 ...
d'accord, toi tu as compté comme ça et ta sœur elle a compté d'abord la première ligne, elle a dit dans une il y a 18 ; si il y en a 2, ça fait 18 multiplié par 2. D'accord. Est-ce qu'on peut compter encore autrement ?
oui 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
oui ... ça c'est bête ... oui, c'est une manière de calculer mais c'est long ... si tu veux faire encore plus vite, comment est-ce que tu peux faire ? ... parce que 18 multiplié par 2, tu ne sais pas forcément dans ta tête que ça fait ... 36. Donc comment tu peux faire plus simplement ?
et ben tu fais 25 ... et tu fais plus ... tu fais multiplié ...
Comment tu peux séparer ton quadrillage ?
comme ça.
18 + 18
Anthony a séparé 10 et 8 sur la première ligne.
ça fait quoi ça ?
10.
10.
et 10 et 10, 20.
+ 8 ...
10 plus 8 oui ...
18.
Antoine : non là c'est 20 .. et 20 plus ...
2 x 8. 20 + 16 ... 20 + 16, c'est déjà plus facile que 18 multiplié par 2 ... Qu'est-ce qu'on peut faire d'autre encore ?
on peut couper ici ...
on peut faire ...
là, ça fait 4 ...
Une fois que je sais 4, qu'est-ce que ça m'apporte ?
Claire : là, on sépare au milieu ...
Alors, comment je peux couper encore ?
comme ça, comme ça, comme ça ...

L'idée d'Anthony était bonne ...
comme ça, comme ça ...
2 + 2 + 2 + 2 ... c'est un peu long ...
Antoine : non tu fais 2 4 6 8 10 12 14 ...
...
Alors, comment je peux le découper ce quadrillage ?
comme ça ...
Alors ça fait quoi ça ?
Anthony a coupé à 9.
c'est comme tout à l'heure ...
1 2 3 4 5 6 7 8 9. *(P2 compte avec Clarisse)*. **Alors ça fait 9 multiplié par 2 plus combien ... encore 9 multiplié par 2.**
c'est pas la peine de compter ...
Anthony compte les 9 qui restent.
et 9.
Donc ça fait 9 multiplié par 2 plus 9 multiplié par 2. 9 multiplié par 2, ça fait combien ?
18.
18. Et 18 + 18, ça fait 36. Donc c'est une autre manière. Il y a encore une manière plus rapide ?
moi, j'ai trouvé ...
de 5 en 5 ...
de ?
Clarisse : 5 en 5. Regarde tu comptes 1 2 3 4 5, 10. Et donc 10, 10, 10.
5 multiplié par 2, ça fait combien ?
10.
10 d'accord. Et encore 5, tu m'as dit ?
et encore 5, 1 2 3 4 5.
et encore 5.
Clarisse a fait une erreur de comptage au début (4 au lieu de 5).
Voilà. Alors ça fait 5 multiplié par 2, ça fait 10, plus 5 multiplié par 2, ça fait 10, plus 5 multiplié par 2, ça fait 10 et j'arrive à 30. Et 4 multiplié par 2, ça fait 8.
34.
Non pas 34, 4 multiplié par 2, ça fait 8. Alors 10 + 10 + 10 + 8 ça fait ?
18 ...
Là tu n'avais pas mis 5 ... Il reste 3 et 3 multiplié par 2, ça fait ...
6
6. Alors 10 + 10 + 10 + 6, ça fait ?
36.
36. On retombe toujours sur nos pas ... Anthony, on écoute ... Qu'est-ce qu'on vient de dire ?
10 + 10 + 10 + 6 ...
10 + 10 + 10 + 6, ça fait 36. D'accord.

- 3 minutes pendant lesquelles l'enseignante P2 essaie de convaincre les élèves des avantages du découpage en (10 + 8) x 2

10 h 45 **Alors Anthony nous avait proposé 10 multiplié par 2 plus 8 multiplié par 2. D'accord ? C'est une solution. Ensuite tu nous a proposé aussi 9 multiplié par 2 et 9 multiplié par 2 encore. C'était aussi une solution. Toi, tu nous a proposé 5 multiplié par 2, plus 5 multiplié par 2 plus 5 multiplié par 2, plus 3 multiplié par 2.**
on peut couper là ...
là j'ai marqué 36 ...
Quelle est la solution la plus facile ?
On met 10 ... 1 ...
Anthony : de 2 en 2.

ça c'est 3 solutions ... Compter d'abord 10 multiplié par 2, est-ce que c'est facile à trouver ?
Oui.
On sait tout de suite que ça fait 20
10 20 30 40 ...
alors 20. 10 multiplié par 2, on sait tout de suite que c'est 20 et 8 multiplié par 2, on sait tout de suite que c'est ...
1000.
Oh ...
16.
16. Donc 20 ... non Julie, j'ai dit non. J'ai dit que je ne voulais pas être dérangée ...
parce que nous c'est dur ...
Donc 20 plus 16, ça fait 36. A mon avis, c'est la solution la plus facile. Parce que toi 10 + 10 + 10 ... , c'est long. La solution d'Anthony de 9 multiplié par 2 plus 9 multiplié par 2, il faut déjà savoir que 9 multiplié par 2, ça fait 18, alors que 10 multiplié par 2, c'est plus facile. Donc on tombe d'accord, on fait 18 multiplié par 2, ça fait bien 10 multiplié par 2 plus 8 multiplié par 2.
Les E. ont déjà écrit 36 à côté de 18 x 2 = . P2 *fait ajouter* ... = (10 x 2) + (8 x 2)
10 multiplié par 2, j'ai coupé : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... 10 multiplié par 2 plus 8 multiplié par 2 .... Mon 10 multiplié par 2, je le mets entre parenthèses, c'est mon premier calcul ... et mon 8 multiplié par 2, c'est mon deuxième calcul, je le mets entre parenthèses ...
égal ...
et les parenthèses ?
égal ?
Les E. sont gênés par l'ordre : 36 est écrit à gauche du signe égal.

- 3 minutes consacrées au découpage de la grille suivante comportant 3 lignes de 15 carreaux

10 h 48 **Faites moi le deuxième de la même manière ...**
on fait 2 multiplié par 8 et 2 multiplié par 10 ...
On a bien dit le 10, c'est la solution la plus facile alors compte ...
Antoine : Voilà 10 ... 10 multiplié par 3 ...
plus ...
5 multiplié par 3 ...
les autres ...
Anthony : Je recopie parce qu'Antoine m'a fait bouger ...
Allez dépêche toi ... Vas-y ...
à Clarisse : **Fais la séparation ...**
Clarisse marque 10 en haut. Elle a écrit 2 à gauche.
Clarisse : Voilà Maîtresse ...
Tu en vois 2 là ?
Anthony a écrit 10 mais a compté 9.
Tu en as combien ?
3.
Alors qu'est-ce qu'on met là ? ...
à Anthony : **Alors 10 ... j'ai fait la séparation, il en reste combien après ?**
Antoine : 5.
Il en reste 1, 2, 3, 4, 5, 6. A mon avis tu ne sais pas compter jusqu'à 10 ... Recompte ... Donc 15 multiplié par 3 ... Chut, Clément j'ai demandé d'être tranquille ... 15 multiplié par 3, c'est donc égal à ...
Clarisse : 10 multiplié par 3 ...
plus ...
Claire : 5 multiplié par 3.
D'accord.
Les E. écrivent : 15 x 3 = 10 x 3 + 5 x 3

Pourquoi on l'écrit si long ce truc ...

10 h 51 **N'oubliez pas les parenthèses ...**
Claire : 10 multiplié par 3 et 5 ...
plus ... plus ...
5 multiplié par 3.
à Antoine : **Je sais que tu as fini mais tu peux attendre les autres ...**
Antoine : Ils n'ont pas trouvé le résultat eux.

- 2 minutes pour l'écriture et le calcul du nombre de carreaux de ce quadrillage

Et ça fait combien tout ça ? 10 multiplié par 3, ça fait combien ?
Claire : Mais là on l'a pas fait le résultat *(en montrant l'écriture précédente : 18 x 2 = 36 = (10 x 2) + (8 x 2)).*
Si tu l'as fait.
10 multiplié par 3, ça fait 30.
Donc égal 30 ... plus combien ?
plus ...
30.
5 multiplié par 3 ?
plus 15.
oui.
30 + 15, ça fait combien ?
Clarisse : 35 ...
Claire : 45 ...
Clarisse : 35 ...
45, 30 + 15, des erreurs d'étourderie ...
c'est quoi d'étourderie ?
à Clarisse : **45 ... Tu m'écris 45 directement là ... Antoine ... Tu m'écris 45 directement là mais on a bien dit 30 + 15 ...**
oui ...
= 30 + 15.
= 30 + 15 = 45 ...
c'est ce que j'ai fait ... On les met entre parenthèses ?
Non. Ce n'est pas la peine.

Point 2) du déroulement prévu sur la fiche : 17 minutes

- 5 minutes pour la nouvelle présentation à compléter (17 x 4)

10 h 53 **On a bien vu, on décompose 18, on dit c'est 10 + 8 ... non, tu sais que j'ai demandé d'être tranquille ... alors, Claire 18, c'est égal à ?**
Claire : 18, c'est égal à ...
Anthony : à 10 + 8
18, c'est égal à 10 + 8, 15, c'est égal à ...
3 ...
10 + 5
10 + 5, 17, c'est égal à ...
ensemble : 10 + 7
d'accord. Alors là on dit décomposition de 17, alors 17 = ...
10 + 7
10 + 7.
après pourquoi ...
Alors maintenant je veux trouver combien fait 17 multiplié par 4 ...

ouille, ouille, ouille ...
On fait exactement la même chose que ce qu'on a fait dans notre quadrillage ...
Anthony : Alors on fait 10 fois ...
Vas-y ...
Anthony : 10 fois 7.
Attends, là tu mets quoi par exemple ...
euh 7 fois 7 ...
Non non, on a dit, je veux 17 multiplié par 4, on a bien dit 17 = 10 + 7 ... Ce tableau, on le raisonne comme notre quadrillage ... J'ai deux parties ... Regarde ...
Claire : Là on met 2 ...
Non. On a bien dit 10 + 7 ... là je mets 10 ...
Clarisse : 10 et 7.
Voilà, 10 et 7.
Anthony écrit de chaque côté du signe x .
Non non, le multiplié, c'est parce que tu vas mettre ça multiplié par ça ...
oh moi j'ai fait un plus ...
Et là, dans mon quadrillage, j'avais mis 2 ici, j'avais mis 3 ici et là j'ai 17 multiplié par 4, alors qu'est-ce que je vais mettre là ?
Claire : 5.
Anthony : 10.
Non, je veux 17 multiplié par 4, j'avais 18 multiplié par 2, j'avais 10, j'avais 8, multiplié par 2 ... là, je veux 17 multiplié par 4, là j'ai 10, là j'ai 7, multiplié par ...
euh 10 ...
Qu'est-ce que je mets là ? ... Je mets 4, c'est exactement la même chose que là ...
et là 10 et 7 ...
P2 montre sur la feuille.
10 + 8 multiplié par 2, 10 + 5 multiplié par 3 ... 10 + 7 multiplié par 4.
après 10 + 7 multiplié par 5 ...
non. 4 multiplié par 10, ça fait combien ?
Anthony a écrit :

x	10	7
4	10	7

ou 10 multiplié par 4 ...
Clarisse : ... 40 ?
Oui alors en face du 10, je mets 40 ... et alors ici, 7 multiplié par 4 ... ça fait combien ?
Claire : ... 7 multiplié par 4 ... 7
plus
7
plus
7
plus
7 ... égal ... 28.
Clarisse écrit 20.
Tu me dis 28, tu m'écris 20 ...
ah oui ...
ça, c'est encore une faute d'étourderie ...

10 h 57 **Et ensuite, je vais faire quoi comme addition ?**
Clarisse : je vais faire 10 et 7 ...
je vais faire 4 ...
non, non, non.
40 ...
plus ...
Anthony : 40 + 28
Antoine : 40 + 28 ...
égal ...
40 + 28 égal ... *Antoine écrit et cache.*

Antoine : On met les parenthèses ?
Non, attends 2 secondes ... Les parenthèses, c'est uniquement quand tu as une multiplication là, et que tu dois l'additionner avec une autre multiplication, donc la multiplication, tu la mets entre parenthèses.
égal ?
C'est égal à combien ? Je ne vais pas te le dire ...
48 ...
40 + 28 ...
Claire : 68
Très bien Claire ...
Claire : parce que ça, ça fait 50 ...
ah non tu comptes 40 ...
Claire : ça avance de 2 et après je rajoute le 8 ...
4 + 2, ça fait 6 ...
40 ça avance de 10 ...
40 ... 50 ... 60
+ 8
+ 8 unités.
moi j'ai trouvé ...
moi j'ai une autre façon ...
Attends Antoine ... il court, il court ...
Antoine : c'est pareil que l'autre.
On n'a pas fait celui-là ... *(en montrant la multiplication posée)*
17 multiplié par 4 ...

- 1 minute pour le passage à la présentation en colonnes

10 h 58 **Alors on met d'abord ...**
la retenue ...
7 multiplié par 4, ça fait combien ?
11
28
On a trouvé ...
28
donc là, j'écris 28, ici, en dessous, voilà. Et ensuite, on a dit combien ?
4
17
2
Non, 17, on a bien dit, c'est 10 + 7, d'accord, donc j'ai fait 4 ... 7 multiplié par 4 ... donc il me reste combien ?
15 ...
Non ... 10, il me reste 10 ... 10 multiplié par 4, ça fait combien ?
10 multiplié par 4 ...
40.
40, donc en dessous j'écris plus 40
+ 40 et après ... égal ...
toujours la même chose ... tes 2, tu les fais comme des 1, dessine-les plus ronds tes 2 ...
Non, j'ai dit que je voulais être tranquille, tu as du travail, tu te débrouilles ...

On obtient comme trace écrite :

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times\ 4 \\ \hline 28 \\ +\ 40 \\ \hline 68 \end{array}$$

Claire a écrit 80 au résultat final et Clarisse 86.

- 11 minutes pour effectuer le même exercice (19 x 5)

10 h 59 **Maintenant, le deuxième tout seul ... sachant que je veux 19 multiplié par 5 ...**
C'est un 8 ...
non, non, non.
6 ... 8 ...
toi aussi ... *à un E. de CP* : **alors V et I ...** vi ... **O ... vio ... qu'est-ce que ça peut être comme couleur ? ...**
Allez Claire, essaie de faire le deuxième toute seule, Anthony a l'air bien parti ...

Claire écrit :

x	10	9
9		

Cherche ... *à Antoine* : **oui c'est bon, très bien ... Tu as bien commencé, tu m'as dit 19 = 10 + 9, je suis d'accord avec toi ... je veux 19 multiplié par 5 ... pourquoi tu me mets 9 là ? ... On a dit 18 multiplié par 2, je mets un 2 là, 15 multiplié par 3, je mets un 3 là, 17 multiplié par 4, je mets un 4 là ... alors 19 multiplié par 5, je le mets où mon 5 ?**
là ...
Claire et Clarisse remplissent ensemble :

x	10	9
5	50	

Allez continue ...

11 h 02 *Jérémy (CP) a fini les additions et le coloriage. Il cherche la "feuille corrective" sur le bureau.*
Anthony a écrit :

x	10	9
9	90	

Allez, continue ... Pourquoi tu m'as mis 9 ... C'était bien ... On a dit 19 multiplié par 5 ... donc là je mets quoi ?
Donc là c'est pas 9, c'est 5 ...
Non, 17, 10 + 7 ; 19, 10 + 9 ... donc 5 multiplié par 10, 50 ... 5 multiplié par 9 ... Vas-y ... fais marcher ta petite tête ... Réfléchissez ... N'attendez pas que ça tombe tout rôti ... Si tu n'y arrives pas parce que tu n'as pas encore appris les tables, tu me fais 9 ...
55 ...
5 fois 9, donc tu fais 9 + 9 + 9 ... tu vas bien réussir à tomber sur le résultat ... Allez vous posez l'addition à côté ...
5 fois 9 ?
Oui 5 multiplié par 9.
Claire : je l'écris là ?
Tu l'écris là ... Tu la poses ... et tu vas bien arriver à la solution ...
Claire écrit 9 + 9 + 9 + 9 + 9, compte avec ses doigts, dit : "ça recule".
49 ...
Non, c'est presque ça mais ...
j'ai trouvé ...
Et alors ensuite 19 multiplié par 5, ça fait combien ?
Claire : 45.

Oui, très bien ... Alors en fin de compte, j'avais dit 17 multiplié par 4 ... Thibaut *(CP)*, **tu es pénible, tu travailles ... 17 multiplié par 4, c'est 40 + 28 ... 17 multiplié par 4, ça fait 40 + 28, donc maintenant 19 multiplié par 5, c'est quoi plus quoi ?**
Des E. de CP viennent interrompre. Clarisse attend puis écrit la même chose que Claire.
On a bien dit 17 multiplié par 4, c'est égal à 40 + 28 ... 19 multiplié par 5 ...
Claire : 50 multiplié par ...
Non, pas multiplié ...
euh plus ... 40 ...

11 h 06 ***Anthony*** : Maîtresse, c'est comme ça ?
Anthony a écrit 59 dans la multiplication en colonne (inversion des chiffres).
Non ... le résultat n'est pas bon ... Tu écris à l'envers ... regarde, compare ... là et là ça doit être la même chose ... tu as écrit à l'envers ... Très bien, fais moi celui-ci ...
Adeline (CP) a fini.
Tu t'es corrigée ...
à Anthony : **Tu me mets ton nom.**
Bon ça y est ... les deux là, on vous attend ... C'est exactement la même chose que tout à l'heure ... On a bien dit 9 multiplié par 5, ça fait combien ? ... Tu le lis dans ton tableau, 9 multiplié par 5 ...

11 h 07 ***Adeline*** : J'ai fini Maîtresse.
ça fait 45 ... tu te corriges tes additions ...
Jérémy n'a pas encore trouvé la "feuille corrective" sur le bureau.

11 h 08 **Chut, les CP, un peu de silence ...**
Clarisse a écrit

45

plus ... je ne veux pas voir de multiplié, c'est plus ...
là j'ai mis +
le deuxième ... maintenant que tu as fait 9, tu fais 10, 10 multiplié par 5 ...
Claire : ça fait 15.
10 + 10 + 10 + 10 + 10
Clarisse : ça fait 50.
...

Etude du second document : 13 minutes

- 2 minutes consacrées à la lecture du texte de la seconde feuille (*différentes façons de calculer à nouveau 15 x 3)*

11 h 10 **On n'a pas fini ... Claire, tu nous lis ça ...**
Claire : mais l'autre fois, c'était moi ... Anthony, lui il lira ...
Ne t'inquiète pas pour Anthony ... Chut ... Tu me lis le titre.
Claire : la multiplication ... te ... che ...
technique.
Claire : Tu dois calculer le produit ... 50 ...
50 ...
Claire : 15 ... multiplié par 3. Voici le quadr ... quadrillage ...
oui.
Claire : et un tableau pour t'aider.
Lis moi Anthony ce que dit la petite fille ... Marie, assise !
Anthony : tu ...
Non, c'est un E majuscule, E et T
Anthony : Et si on utilisait ... utilisait ...

Et si on utilisait.
Anthony : le découpage par 10.
Antoine, tu lis le reste.
Antoine : ici avec un tableau c'est plus clair.

- 11 minutes pendant lesquelles les élèves complètent ce document : quadrillage - tableau – arbre de calcul - opérations posées avec plusieurs lignes de calcul puis avec écriture de la retenue

D'accord ; alors, qu'est-ce qu'il faut faire Clarisse ? Qu'est-ce qui est écrit ?
Clarisse : Complète ce découpage par 10.
Oui. Tout à l'heure, on en a fait ... On a fait exactement la même chose ... Allez, au travail ... On compte ...

11 h 13 *Mary (CP) a fini.*
Anthony : ça y est ...
Anthony, tu ne cries pas ...
10 ...
non 3 ... 1 et 2, 3 ...
comme ça maîtresse ...
oui ... alors, pourquoi tu m'écris 5 ?
Antoine et Anthony ont écrit 5 x 9.
Là je vois 10, là je vois 3 et tu m'écris 5 multiplié par 9 ...
Romain *(CP)* : J'ai fini ...
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10.
Pourquoi tu me mets 5 ? ... Chut ... Claire ... Maintenant, Claire, tu essaies de faire le tableau à côté ...
J'ai pas compris ...
Chut ... ça suffit les CP ... Tu fais exactement la même chose que ce qu'on a fait tout à l'heure ...

11 h 14 **Si vous avez terminé, vous allez vous chercher un livre en bibliothèque et vous vous taisez ...**
vous avez copié sur moi ...
Chut ... Alors ...
Ils ont tout copié ...
Il est possible que ce soit faux ...
Anthony a écrit 10 x 3 et 9 x 3.
Là, c'est faux ?
Oui, c'est faux ... Tu recopies tout ça à côté sur ta feuille *(à un E. de CP)* **... Chut ... 10 multiplié par 3 ... On a bien dit l'autre jour, 10 multiplié par 3, c'est 3 fois 10, d'accord?**
Anthony : Maîtresse, c'est comme ça ?
Anthony a écrit dans le tableau : 3 x 10 3 x 5
J'aurais fait le contraire mais c'est la même chose ... c'est la même chose ...
mais j'ai fini ...
Chut ... Anthony, tu me lis ce qu'il faut faire ensuite ...
Anthony : là ?
oui.
Complète cet arbre à ...
non ...
en te servant du quadrillage ou du tableau pour ... calculer 15 fois 3.
15 multiplié par 3, on a déjà dit, on dit toujours 15 multiplié par 3 ... d'accord, bon alors 15 multiplié par 3, on a bien dit, c'est 10 multiplié par 3 plus 5 multiplié par 3 ... je remplis mon arbre ...

11 h 16 *Clarisse a écrit* 5 x 3

Anthony, quand ton arbre sera rempli, tu pourras parler, pas avant ...

...

C'est bon, on a dit que dans un sens ou dans l'autre, ça voulait dire la même chose ... 10 multiplié par 3 plus ... et là qu'est-ce que je mets ? Tu as étudié cette partie là, qu'est-ce qu'il te reste ? ... 5 fois ... pourquoi tu m'as mis 9 ? *(Anthony)* **... Chut ...**

Antoine a terminé.

Alors qu'est-ce que j'écris là Anthony ? ... Chut ... 10 multiplié par 3, ça fait combien ? ...

30

5 multiplié par 3, ça fait quoi ?

5 multiplié par 3 ...

5 + 5 + 5 ... ça fait combien 5 + 5 + 5 ?

Anthony : 15

Des E. de CP interrompent ...

Je ne t'ai pas demandé de le faire au feutre, je t'ai demandé de le faire au crayon ... alors tu recommences ...

15

15. 30 + 15, ça fait combien ? ... 30 + 10, ça fait combien ? ... 30 + 10 ? ... 10 20 30 ...

40

40 ... 40 + 5 ?

45 ...

Chut ... ça c'est bon mais là *(Antoine a essayé de faire la multiplication "rapide")* **... c'est faux ...**

On va expliquer ...

Anthony : 5 + 0, 0 ...

11 h 21 **Tu écoutes, Antoine ... pour aller plus vite ... 3 x 5, je mets 5 et je retiens 1 ... c'est pour aller plus vite ...**

Une nouvelle multiplication à effectuer : 3 minutes

- 3 minutes pour effectuer la multiplication posée 19 x 4

11 h 23 **Faites moi**

$$\begin{array}{r} 19 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$$

en utilisant la même méthode ... je réexplique ... je répète ... 3 multiplié par 5, on a dit, je mets mon 5 et 1 en retenue ...

Anthony a écrit :

$$\begin{array}{r} 19 \\ \times\ 4 \\ \hline 23 \end{array}$$

On n'est pas dans l'addition ...

Antoine a trouvé le bon résultat, Claire a trouvé 86.

11 h 26 *Anthony a trouvé le résultat. Claire commence l'autre feuille, Antoine aussi.*

On la fera après ...

FIN

Résultats des additions de quelques E. de CP :

Mary : 10 + 11 = 21
9 + 20 = 29
10 + 10 = 21
11 + 11 = 22
12 + 13 = 24
13 + 14 = 26
14 + 14 = 18
11 + 12 = 23
10 + 14 = 24
13 + 13 = 16

Adeline : juste

Jérémy : juste

Benoît : rien

Marie : seulement le coloriage

Mélanie : rien

Julien : 10 + 11 = 21
9 + 20 = 28
10 + 10 = 20
11 + 11 = 20
12 + 13 = 22
13 + 14 = 23
14 + 14 = 18
10 + 14 = 24
13 + 13 = 21

Thibaut : juste sauf 13 + 13 = 23

Julie : juste, coloriage à peine commencé.

Annexe B3 b)

Commentaires :

Les CE1 n'ont pas été sages ... Clarisse se donne en spectacle ...

Les CP ont des problèmes de lecture.

Au CE1, ce sont toujours les mêmes qui comprennent. Clarisse est étourdie. Antoine se dépêche. Anthony travaille quand on est à quatre.
Si ils ne comprennent pas, on recommencera les quadrillages ... Ils ont l'air d'avoir compris ...

Pensez-vous que c'est difficile ?

Non, ce n'est pas trop dur ...
Ils ont bien compris le passage de ... + ... + ... + ... à ... x ...

Annexe B4

Enseignant P2 **Observation O4**

Chronique du 22 / 05

CP : 13 élèves **CE1 :** 4 élèves durée : 61 minutes

4 minutes pour donner les consignes aux élèves de CP :

10 h 30 **J'ai trop de bruit ...**
les CP ... chut ... chut ... chut ... il y a trop de bruit ... il y a trop de bruit ... est-ce que je peux avoir le silence s'il vous plaît ? ...
CP cahier de brouillon

Au tableau :

Pose et effectue

23 + 15 + 75 =
38 + 24 + 49 =
36 + 31 + 40 =
35 + 32 + 55 =
95 + 16 + 28 =

Pendant que P2 écrit :
Clément : en chiffres ou en lettres ?
D'abord en chiffres et après en lettres ...
Oh ...
que 3 maîtresse ...
elle va nous en mettre plus ...
2 ou 3 ...
Bon, vous verrez bien ...
il y en aura 10 ...
moi j'en ai déjà fait 10 ...
6 ... 6 ... maîtresse ...
elle va nous en mettre plus que 6 ...
jusqu'en bas ...
ça y est ... les CE1 ... on va là bas *(une table au fond de la classe)*
maîtresse, on les pose debout ? ... maîtresse, on les pose debout ? ...
Pose et effectue ... tu sais ce que ça veut dire pose, et effectue, c'est trouve le résultat ...
maîtresse, c'est des quoi ?
Pardon ?
C'est des quoi qu'on trouve ?
des 100 ...
oui ...
comment on écrit 100 ?
Alors ...
C . E . N . T ...
ah oui C . E . N . T.
chut ... chut ...
...

bavardages ...
chut ...

10 h 31 **Bon ... chut ... bon ... quand vous aurez terminé vos opérations ...**
ouais ...
vous allez au bureau où vous prendrez une feuille de jeu comme ça ... il faut relier les points donc vous avez ... alors relier les points, c'est 1 2 3 4 5 ...
avec la règle ...
avec la règle si tu veux ... et ensuite dès que tu as terminé de relier les points, tu colories ...
je crois que ça suffirait une seule feuille ...
tu vas à ta place ...
J'ai besoin du silence pour travailler avec les CE1, merci.

10 h 33 maîtresse ... viens voir ... maîtresse ...
chut ...
pour l'instant, tu fais tes opérations, Mickaël ...
maîtresse j'ai bientôt fini ...
maîtresse ...
...
chut ... chut ... bon maintenant je veux le silence ... on ne peut bien faire ses opérations que si on est dans le silence ...

Point 1) de la fiche : 7 minutes

- 3 minutes pour la lecture du texte et la vérification de la compréhension de la formulation des deux questions de cet énoncé

bon, à nous ... ...
...
bon ... chut ... Antoine, je voudrais bien que tu te calmes ... merci ... alors Anthony, tu nous lis le texte ...
maîtresse ...
chut ...
Anthony : Bénédicte ... a ... lu ...
chut ...
...
chut ...
dans un ... livre ... de ...
...

10 h 34 **Bon, tu recommences ... j'aimerais bien que tu lises correctement ...**
Anthony : Bénédicte ... a lu ... dans un livre de ... sciences ... un ... éléphant peut vivre ... 70 ... ans ... et un ... et un ... rhi ... nocéros ... 55 ans ...
maîtresse ... maîtresse ...
chut ...
combien ... d'années ... un éléphant ...
non, combien d'années un éléphant vit-il ... Benoît tu t'occupes de tes affaires ...
...
un rhinocéros ...
combien d'années un éléphant vit-il de plus qu'un rhinocéros ? Ensuite ...
combien d'années ... un ... rhinocéros ... vit-il de mois ...
de moins ...
de moins qu'un éléphant.

Combien d'années un rhinocéros vit-il de moins qu'un éléphant ? C'est quoi la différence entre ces 2 questions ?
Anthony : eh ben l'éléphant, il va vivre plus que le ... rhinocéros ...
maîtresse ...
Je dis quelle est la différence entre ces 2 questions : combien d'années un éléphant vit-il de plus qu'un rhinocéros ? et combien d'années un rhinocéros vit-il de moins qu'un éléphant ? ...
c'est que l'autre ...
c'est que l'éléphant ...
le rhinocéros, il vit moins que l'éléphant ...
C'est quoi la différence entre ces 2 questions ?
Anthony : un éléphant ...
Tu ne réponds pas à ma question ...
à la première, ils demandent ... combien un rhinocéros vit ... de plus ...
non ...
Antoine : l'éléphant vit plus ...
chut ...
Clarisse : à la première question ...
Claire : le rhinocéros, il a 15 ans de moins ...
...
il a 15 ans de moins, oui. Mais est-ce qu'il y a une différence lorsque je dis un éléphant vit plus qu'un rhinocéros et un rhinocéros vit moins qu'un éléphant ?
non ...
Non, c'est la même chose ... sauf que ma phrase n'est pas la même ... mais ça veut dire la même chose ... si je dis ... j'ai 20 ans de plus que ... Antoine ou Antoine a 20 ans de moins que moi ... ça veut dire la même chose ...
moi j'ai 8 ans ...
j'ai 8 ans ...
et ben moi je suis l'éléphant, j'ai plus qu'Antoine ...
Bon ... alors ... on va regarder ce qu'il dit le rhinocéros, Claire ... qu'est-ce qu'il dit le rhinocéros ?

10 h 37 ***Claire :*** il existe 2 façons de ...
Il existe 2 façons de résoudre ce problème ... Alors quelles sont les 2 façons pour trouver la réponse ? ...
Antoine : changer la place de la retenue ...
non. Ce n'est pas une réponse ...
effectuer une opération ...

- 4 minutes pour compléter les deux opérations déjà posées

il faut faire des opérations ... alors il y a 2 façons de faire des opérations ...
Antoine : la première, c'est de trouver combien l'éléphant il vivra de plus ... que le rhinocéros, combien le rhinocéros vivra de moins ...
c'est là dedans ...
Voilà ... alors la première opération, qu'est-ce que c'est ?
55 + ...
donc c'est une addition qu'il faut compléter ...
compléter pour savoir ... combien l'éléphant il va vivre de moins que ... non ...
c'est une addition avec un trou ... d'accord ?
il faut trouver combien ça fait ...
Comment on trouve ? ... Comment on fait ?
Antoine : on calcule ...
Alors 5 égal ... 0
0 ...

5 + 5, ça fait combien ?
10 ...
alors qu'est-ce que je mets là ?
la retenue ...
rien ...
ça fait 15 ans de plus ...
on met 15 ...
...
Qui a 15 ans de plus ?
l'éléphant ...
L'éléphant a 15 ans de plus que le rhinocéros. Et donc qui a 15 ans de moins que ...
le rhinocéros.
l'éléphant.
que l'éléphant ?
le rhinocéros.
Le rhinocéros. La deuxième opération ...
Clarisse : 70 – 55 ...
On appelle ça comment ? ... chut ... une soustraction ... la deuxième ...
15 ...
15 ?
puisque là c'était 15 ...
ah ben moi j'voyais pas le petit 1 là ... j'l'ai pas vu le petit 1 ...
Alors c'est pareil ... c'est pareil sauf que ... au lieu de mon 70 en bas là ... je le retrouve en premier ...
maîtresse, X il est debout ...

10 h 40 **chut ... écoutez les CP, je vous ai demandé de travailler en silence ... Mon 70, il est en première position. 70, c'est l'âge de l'éléphant moins 55, c'est l'âge du ...**
...
rhinocéros ...
Alors pareil ... pareil j'ai mon 5 pour aller jusqu'à 10 ... combien ?
5 ...
5 ... donc mon 5, je le mets en bas et ensuite la petite retenue ... du 10, je la mets toujours au dessus de mon 5 comme là, là j'avais 55, ma petite retenue, je l'avais mise au dessus de mon 5 ...
elle est là ...
là c'est pareil ...
elle est là ...
oui.
...
on fait 5 + 1, ça fait combien ?
6 ...
de 6 pour aller à 7, ça fait combien ?
1 ...
donc je mets mon 1.
tout ça, il faut le remettre ...

10 h 41 **Alors ensuite ...**
...
vous avez oublié de prendre vos cahiers de brouillon, va les chercher ...
j'y vais Claire ...
...
prends ceux des garçons aussi ...
tout le temps Claire ...
...

chut ... Antoine s'il te plaît ... Antoine qu'est-ce que je viens de dire ? ...

Point 2) de la fiche : 26 minutes

- 3 minutes pour la lecture du second texte

Bon, Claire, tu lis ...
Clarisse : qu'est-ce qu'il dit l'éléphant ?
on a oublié de le lire ...
Ah oui on n'a pas dit ce que ... ce que disait l'éléphant ...
J'peux le lire ...
non Claire ...
Claire : **...**
donc je mettais ma petite retenue au dessus du 5 de 55 ... et à la soustraction, c'est pareil ... donc ... on continue ... tu continues ...
Claire : en captivité ...
en captivité ...
une girafe ... *(Anthony lit en même temps)* ...
Alors ... chut ... Antoine, tu me rappelles ... l'âge de l'ours ...
48 ans ...
Anthony, l'âge de la girafe ...
à Julie qui vient interrompre : **Je suis occupée, tu le sais ...**
22 ... 24, je veux dire ...
l'âge de la girafe, c'est 24, l'âge du chat sauvage ...
facile ...
17 ... il a 10 ans de moins que la girafe ...
Alors ... à votre avis ... quelle question va-t-on se poser ?
...
qu'est-ce que ça veut dire ... Tout à l'heure, on s'est demandé quelle était la différence d'âge entre l'éléphant et le rhinocéros, maintenant ...
l'ours et la girafe ...
la différence d'âge entre l'ours et la girafe, entre ...
l'ours et ... le chat sauvage ...
l'ours et le chat sauvage et entre ...
on écrit le chat ...
et entre quoi et quoi ?
et entre la girafe ...
l'ours ...
la girafe et le chat ...
Entre la girafe et le chat.

- 12 minutes pour la recherche ; P2 intervient individuellement auprès des élèves de CP et formule de temps à autre quelques commentaires sur les productions des élèves de CE1

10 h 44 **Vous prenez votre cahier de brouillon, Anthony travaille avec Clarisse, Antoine travaille avec Claire ... vous cherchez ... avec les additions et avec les soustractions les différentes ... différences d'âge ... c'est exactement la même chose que l'on a fait tout à l'heure ...**
...
oh elle est bête, elle ...
...
chut ... je vous laisse travailler ... chut ... qu'est-ce que j'ai dit ? ...
P2 regarde le travail des CP.
Tes opérations, elles sont où ? ... Je ne vois pas les résultats en lettres ...

bruit ...
là c'en est une autre ?
j'ai fini mes opérations ...
...
j'ai fini maîtresse ...
chut ... tes opérations ... chut ...
...
à Mary : **ce n'est pas 12, tu refais ...**
à Julien : **c'est bien ...**

10 h 46 **chut ... chut ... eh si je vous demande de travailler 2 par 2, c'est travailler 2 par 2 ...**
maîtresse ...
Claire et Antoine ... Anthony et Clarisse ...
...
Chut ...
12 ... 48 ...
mais arrête ...
Chut ... Marie que fais tu debout ? ... chut ...
Claire a écrit : 24 + 24 ...
Clarisse a écrit 48 + 24 et 48 – 24. Elle dit à Anthony : fais 48 + 24
P2 vérifie le travail de Jérémy.
maîtresse ...
j'ai pas compris ...
maîtresse ...
chut ...
...
chut ... il y a trop de bruit ...
24 + ...
...
Julie : 107 **oui mais ton 7 est à l'envers ...**
chut ... attends je regarde, je vérifie ... c'est bon ... chut ...
...
ça avance ...
à Mickaël : **non, on les pose les opérations ... on les pose ...**
à Claire : **une addition ... il y avait une addition et après il y avait une soustraction ... là tu fais pareil ... chut ...**
à Clarisse : **Alors regarde, tu avais 55 + 15 = 70, ensuite on prenait celui ci et on le mettait en haut ... chut ... donc 48 – 24 ...**

10 h 48 **chut ... s'il vous plaît, les CP, un peu de silence ...**
maîtresse ...
...
maîtresse, c'est égal ...
on le met là ...
chut ... de toute façon, tu vois bien que là ... ça ...
chut ...
ça, c'est égal à ça ... donc c'est juste ... d'accord ...
alors ...
moi je me débrouille tout seul ...
P2 circule parmi les CP ; voit Clément, Thibaut ...
chut ...
maîtresse nous on avait fini ...
je vais voir ...
...
chut ... chut ... allez continue Marie ...

...
chut ... Antoine ...
...
chut ...
...
ça donne quoi ...
chut ... c'est quoi ça ? ... c'est le deuxième ?
Cindy : je vais le faire après ...
l'âge de l'ours, c'est 48 ... donc ça ne peut pas être 24 ...
cahier de Claire :

24	24	17
+24	-48	+17
48	24	34

tu as écrit là 24 – 48 ...
...
chut ...
voilà ...
après il faut faire le chat là ...
attends ...
34 – 17 ...
attends je sais ...
à Thibaut : **5 et 6** 11 **11 et 8** 15 *(dans la tête et les doigts)*
Je ne suis pas d'accord ... Tu fais exactement comme là ... là tu écris 48 en bas, ici tu m'écris 48 là haut ... là l'ours et le chat ... tu écris très mal ... 48 moins quoi ? ...
...
...
maîtresse
Benoît a écrit 113 et cent trois.
pas cent trois, tu as bien écrit en chiffres ...
113
Voilà ... corrige ...
...
Marie a écrit 17 et cent sept.
Claire a écrit :

48
+17
66

...
...
... chut ... c'est quoi ce bruit ? ... s'il te plaît Jérémy ...
maîtresse ...
chut ... non, non ...
bruits incessants ...
chut ... celui là, c'était le premier ... 31 ... on veut la différence entre l'ours et le chat ... on prend le plus jeune d'abord ... c'est qui ?

10 h 55 c'est le chat ...
non la girafe ...
là tu dois avoir l'âge du plus jeune ... tu te bases là dessus ... prends l'exemple ...
beaucoup de bruit ...
à Benoît : **celui là à corriger ... je ne vois pas ta retenue là ... le 11 ... le 1 mais pas la retenue ... là c'est pas bon ...**
P2 gomme.
Bon ... moi je ne peux pas travailler dans le bruit ... je suis désolée ...
il copie là ...

tu me corriges celle là ...

- 11 minutes pour la « correction » :

- 2 minutes pour la girafe et l'ours

10 h 56 **Bon ... alors ... on va ... on va voir ensemble ... chut ...**
...
alors ... chut ...
Antoine : moi je fais l'autre côté ...
attends nous ...
non, tu ne fais pas l'autre côté ... on va y réfléchir ensemble maintenant ... toi tu t'assois ... chut ... on corrige ... alors je suis désolée ... Antoine tu n'as pas travaillé avec Claire ... toi tu as fini, tu ne sais pas travailler en groupe, je suis désolée ...
Bon, l'ours et la girafe ... quel est le nombre que je mettais en premier ? C'était l'âge de qui ?
Anthony : l'âge de la girafe ...
l'âge de la girafe ... chut ... on réfléchit ensemble ... alors Anthony a dit l'âge de la girafe ... l'âge du plus jeune ... c'était quoi l'âge de la girafe ?
24
24 plus ...
plus 24
plus 24 ...
= 48
= 48, 48 c'est l'âge de ...
48 c'est l'âge de ... de l'ours
de l'ours. D'accord. Alors donc en premier, je mets l'âge ... du plus jeune ... c'était la girafe ... ensuite plus le nombre que je vais trouver ... égal l'âge de l'ours ...
chut ... alors 24 + 24 = 48 ... ensuite ... *(Jérémy montre le coloriage)* **... les CP, en silence le travail ... ensuite en premier j'avais l'âge ... de l'ours ... dans la soustraction ... là ... l'âge de qui ?**
de la girafe
de la girafe. 48 moins 24 ... 48 moins 24 ...
est égal à 24.
égal 24.
Antoine : on fait l'inverse.
On fait l'inverse, oui.
...

- 5 minutes pour l'ours et le chat sauvage

10 h 58 **Ensuite ... l'ours ... l'ours et le chat sauvage ...**
on a trouvé maîtresse ...
pour l'addition à trou, je prends ...
17
17 qui est l'âge de qui ?
du chat ...
du chat sauvage ... plus quelque chose égal l'âge de ...
euh ... de l'ours
17 + quelque chose ...
Anthony : 17 + 17 = 34
non ... parce que l'ours, il n'a pas 34 ans ...
il a 48 ...
Antoine : plus 31 ...
l'ours a 48 ans, donc là je dois mettre 48 ...

Antoine : c'est plus 31 ...
alors je dois arriver à 8 ... donc 7 plus quelque chose égal 8 ... 7 + 1 ... et ensuite 1 plus quelque chose égal 4 ...
ben 3 ...
3. Donc la différence d'âge entre l'ours et le chat sauvage, elle est de ...
31 ...
31 ans.
31 ans ...
...
chut ... donc le chat sauvage ... plus quelque chose égal 48 ... 17 plus quelque chose égal 48 ... non pas 17 ... on a dit ... de 7 pour arriver à 8, 1 et de 1 pour arriver à 4, 3 ... ça fait 31 ans.
Anthony : pourquoi nous on a mis 23 ?
en bas, tu as l'âge de l'ours ... en haut, tu as l'âge du chat sauvage ... et tu cherches la différence d'âge, donc de 7 pour arriver à 8, je trouve ... 1, de 1 pour arriver à 4, je trouve ...
1
non de 1 pour arriver à 4, ça fait ... 3 ... donc 31 ... chut ...
à Mary **: non pas 103 ... en chiffres, c'est bon, Mary, c'est en lettres que ce n'est pas bon ...**
Adeline montre son coloriage.
... chut ...
Adeline : c'est quoi ?
c'est un tipi ...
...
... bavardages
Je suis désolée, je suis occupée ... bon deuxièmement ...
elle est occupée ...
je suis occupée ... Benoît tu vas faire ton dessin ...

11 h 02 **La soustraction ... en haut, je mets quoi ? maintenant que j'ai 48 là, en haut je mets quoi ?**
ben 48.
très bien ...
j'ai eu bon ...
48 c'est l'âge de l'ours ... moins ... l'âge du chat sauvage ...
oui ... 17 ...
et ça fait combien ? 48 moins ...
31 ...
31 ...
48 moins 17 ça fait 31 ... parce que de 7 pour arriver à 8, ça fait 1 ... de 1 pour arriver à 4, ça fait ...
3
et je trouve ...
31
...

- 4 minutes pour la girafe et le chat sauvage

11 h 03 **chut ... ensuite ... chut ... ensuite la différence ... la différence d'âge entre la girafe et le chat sauvage ...**
j'l'ai déjà fait ...
alors ... je prends l'âge du plus jeune ...
...
le chat ...
17 ...

17. Plus quelque chose égal l'âge du plus vieux ...
17 ...
24 ...
17 plus quelque chose égal 24 ... alors 17 + 7 = 24. D'accord.
Antoine a écrit :

$$\begin{array}{r} 17 \\ +\ 17 \\ \hline 24 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24 \\ -\ 17 \\ \hline 17 \end{array}$$

Claire a écrit :

$$\begin{array}{r} 17 \\ 7 \\ \hline 24 \end{array}$$

Donc la différence d'âge ...
bavardages ...
j'ai mis 17 ...
Adeline qu'est-ce que j'ai dit ? ... J'ai dit que j'étais occupée ... chut ... 17 + 7 = 24 ...
Maintenant tu dois être assise et travailler ...
17 + 7 ... ta retenue, elle n'est pas bonne ... 17, c'est pas égal à 24 ... c'est quoi ...
17 + 7 = 24
chut ... on écoute la question ... c'est quoi la différence d'âge entre la girafe et le chat sauvage ?
... incompréhensible
Quel est le nombre que vous avez trouvé ?
7 ...
7 donc la différence d'âge entre la girafe et le chat sauvage, c'est 7 ans. Ensuite je vous demande une soustraction ... je prends l'âge de ...
l'ours ... l'ours ...
non, entre la girafe et le chat sauvage ?
24
24 moins ...
quelque chose ...
moins le chat sauvage ... quel âge ?
Clarisse : 17
moins 17 ... égal combien ?
Clarisse : 7
Antoine : 17
Pourquoi tu veux absolument que ce soit 17 ? ... 17 + 7 = 24 alors 24 - 17 = ...
7
7.
très bruyant
chut ... faites dans votre tête, 14 - 7 ... s'il vous plaît ... Mélanie ... ça n'avance pas ...
Claire a écrit :

$$\begin{array}{r} 24 \\ -\ 17 \\ \hline 13 \end{array}$$

la petite retenue que tu aurais du écrire là, tu la remets aussi là ... 1 et 1 ça fait ...
2
2 ... pour aller jusqu'à 2 ... 2 jusqu'à 2 ça fait ...
... bavardages ...
chut ... fais voir ta feuille, Clarisse ... c'est bien ...
...

Point 3) de la fiche : 24 minutes

Les élèves de CE1 cherchent le premier exercice.

bon ... maintenant ... vous allez à votre place ... vous me faites l'exercice numéro 1, tout seul ...
ici ...
non à votre place ...
si ...
le numéro 1 à votre place ... ce sont ... des additions à trou ...
...
on verra ...

Pendant 19 minutes, P2 « corrige » les additions avec les élèves de CP :

- 3 minutes pour la première (Benoît)

11 h 08 **Bon, on va corriger nos additions ...**
ouais ...
chut ...
...
Allez ...
moi maîtresse ...
moi maîtresse ...
maîtresse ... maîtresse ...
chut ... j'attends le silence ...
...
chut ...
moi maîtresse ... maîtresse moi ...
tu vas à ta place ...
maîtresse, c'est pas ...
c'est bon ? ... alors silence ...
moi maîtresse ...
Benoît ...
oh ...
chut ...
on peut ouvrir ...
C'est vrai que Marie est en sueur ... si elle bougeait un peu moins et qu'elle travaillait un peu plus ...
moi je transpire ...
chut ... allez tu poses bien ...
...
tu poses bien tes unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines ...
...
plus ... plus ... plus ...
chut ...
...
et ceux qui n'ont pas fini regardent bien, les autres aussi ...
moi j'ai tout bon ...
moi aussi ...
alors ... tu comptes tout haut ... 3 + 5 ça fait ...
... 8
8 ... 8 + 5 ...
8 + 5 ...

13 ...
13 alors je mets 3 de mes unités et je monte ma retenue ...
Jérémy : facile 5 et 5, 10 et puis après tu comptes les 3 ...
sans compter ...
Allez vas y ... 1 + 2 ...
3
3 + 1 ...
4 ... *autres E.*
non pas trop vite 3 + 1 ... non 3 + 1 ...
tout le monde dit 4 ...
4 + 7 ...
4 5 6 7 8 ...
11 ...
11 et j'écris 11 ... et tout ça, ça fait combien ?
113 ...
113.
Au tableau :

$$\begin{array}{r} 23 \\ 15 \\ +\ 75 \\ \hline 113 \end{array}$$

Alors j'écris à côté cent treize ...
un C un E un N un T ...
je n'oublie pas mon petit trait ...
...
comme trois ... non tu as oublié ton E ... tu ne t'appliques pas ... chut ... non le E, voilà ... chut ...
...
I ...
trop petit ...
...
bon ... et la barre de ton T ... très bien ... cent treize ... alors tu me le récris là ...
= 113 *(à côté de la ligne : 23 + 15 + 75)*
112 ...
112 ...
un 3 ...
113. *P2 écrit à côté cent-treize.*
moi ... moi ...
maîtresse ...

- 5 minutes pour la suivante (Romain)

11 h 11 **Romain ...**
oh ...
Mélanie, elle les sait par cœur ...
chut ...
... *bavardages ...*
tu te corriges tes opérations, la feuille, tu la feras après ...
chut ... alors ... c'est combien ça ?
euh ...
38 ... 38 ...
38.
38 + ...
24
24

plus ...
40 ...
49
plus ...
49
ça fait 100 ...
arrête de le dire ...
chut ... alors 8 + 4 ...
...
qu'est-ce que je t'ai dit ? Tu mets 4 dans ta main ... 8 ...
ça fait 12 ...
Benoît : 12 ...
Vous allez trop vite pour lui ... j'ai 8, je prends 4 dans ma main, après 8, c'est ...
9 10 11 12
12 ...
12 ... 12 + 9 ...
12 13 14 15 16 17 18 19 20 21
Benoît, c'est Romain qui est au tableau, c'est Romain qui a du mal ... alors 12, je mets 9 dans mes mains ... alors après 12 ...
après 12 ... 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 *(aidé par les autres)* ...
21, dans 21 ...
tu mets le 1 ...
P2 écrit :

d	u
2	1

ça c'est des unités donc je mets le 1 dans mes unités ...
c'est pas pareil parce qu'avant c'était le 1, maintenant c'est un 2 ...
et le 2 de mes dizaines, je le mets en retenue ...
t'as vu c'est pas pareil ...
le 2 de mes dizaines ... *Romain a écrit 1 en retenue.*
c'est pas 11, c'est 21 ...
il sait même pas où il met son petit 1 ...
chut ... Benoît ...
...
ensuite ... 2 + 3 ... ça fait ...
5
Jérémy ! Il n'apprendra jamais si vous lui soufflez ... 2 + 3 ...
Romain montre 2 doigts sur une main et 3 sur l'autre et compte aidé par les autres :
1 2 3 4 5
10
il nous écoute pas ...
5 ... 5 + 2 ...
...
non je prends 2, j'ai 5, après 5, j'ai quoi ?
6 7
7 + 4 ... je prends 4, après 7 ...
8 9 10 11 ...
11. Donc j'écris 11. Tu rapproches un peu plus parce que ... 11 ... ça fait combien tout ça ?
113 ... 113 ...
130
non ...
111 ...
111 ... tu sais écrire cent et tu dois savoir écrire onze ...
...
chut ... bon ...

c'est écrit là ...
un O un N ...
un O un N un Z un E
... *bavardages* ...
tu mets un petit trait là ... d'accord ?
P2 ajoute = 111 cent-onze
...

- 3 minutes pour la suivante (Mélanie)

11 h 16 **Mélanie ...**
111 ...
non on a dit que c'était 111, le résultat trouvé par Romain, maintenant toi tu fais ça ...
36
36 plus ...
...
Thibaud tu suis ... 36 + ...
1
non c'est pas 1 ... 31 ... écris 31 ... Jérémy, tu suis s'il te plaît ... Julie ! ramasse ton pull qui te sert de paillasson ...
40 ... 40 ...
40 très bien ... alors ... 6 + 1 ...
7
7 + 0 ...
0
oh ... 7 ...
7 plus rien, regarde *(P2 montre 7 avec ses doigts)*, **7 plus rien ... ça fait quelque chose ...**
rien ...
7 ...
ça fait toujours 7
3 + 3 ...
d'autres E. répondent :
9 ...
non 6 ... non 6 ...
6
3 4 5 6
3 + 3 ... 3 + 3 ...
6
6 ... 6 + 10 ... euh 6 + 4 ...
oh ...
...
10
10 ...
ah ouais j'm'avais trompé, c'était 10 ...
alors tout ça, ça fait combien ? ... chut ... Thibaut on regarde au tableau ...
100 ...
100 ...
100 combien ?
107 ... 107 ...
cent sept ... tu sais écrire cent, tu sais écrire sept ... vas y ...
...
il faut savoir l'écrire en lettres ...
c'est facile ...
écris sept ...

le petit trait ... le petit trait ...
chut ... très bien.
Mélanie complète = 107 *et P2* cent-sept .
chut ... *beaucoup de bruit ...*
allez ...
tu avais écrit quoi toi ? ...
...
moi maîtresse ...

- 4 minutes pour la suivante (Marie)

11 h 19 **J'ai du bruit ... Marie ...**
...
chut ... alors c'est combien ça ?
37 ...
les autres vous suivez la correction ... Antoine ...
35 ... 37 ...
...
32 ...
plus ...
55 ... 55 ...
chut ... Mélanie et Benoît, on suit la correction ...
moi je suis ...
non regarde ... *5 à l'envers*
maîtresse ...
chut ...
...
je tire mon trait ... alors 5 + 2 ...
Marie : 5 + 2 *(doigts 1 2 3 4 5 6 7)* 7
7 + 5 ...
... (doigts 1 2 3 4 ...)
non qu'est-ce que j'ai dit, Marie ... 7 + 5 ... on met 7 ...
7 8 9 10 11 12
12 ... 12, je mets mon 2 et ma retenue ... 1 + 3 ...
4
4 + 3 ... Jérémy ! ...
7
7 + 5 ...
... 1 2 3 4 5 ...
non ...
1 2 3 4 ...
non Marie ... 7 + 5 ... après 7 ... *P2 montre ses doigts ...*
7 8 9 10 11 12
12.
ouais ...
Marie écrit 11.
chut ... Tu n'as pas écrit 12 là ... tu as écrit 11 ... chut ... tu as écrit 11, il fallait écrire 12 ...
... bavardages incessants ...
chut ... là tu avais un 2 ... là tu avais un 2 et là tu me dis 12 alors tu écris 12 ...
un 1 et un 2 ...
non là tu m'écris 11 ...
tu mets un 2 ici ...
chut ...
oh c'est pas la peine de l'engueuler ...
Clément !

...
ça fait combien ça ?
...
non ...
122
122 ... chut ...
Romain : maîtresse j'peux aller encore au tableau ...
non c'est ... Clément qui va venir ...
oh ...
...
Marie a écrit cent-vingt-deux et complète = 122
c'est bien ... 122 ...

- 4 minutes pour la dernière (Clément)

Clément au tableau ...
Clément ...
va au tableau ...
pardon maîtresse ...
...
chut ... chut ... tu vas faire la dernière ici ...

11 h 24 ... **chut ... bon alors ça c'est combien ?**
euh ...
9 et 5 ...
Adeline et Jérémy, vous suivez la correction ... ça fait combien ?
30 ...
non.
35 ...
80 ... 15 ... 95 ...
95 + ...
16 ...
non
si c'est 16 ...
j'croyais qu'y avait ...
quand on sait pas on la ferme ...
chut ...
... bavardages incessants ...
j'ai trop de bruit ... alors 95 + 16 + ...
28
...
chut ...
...
Clarisse et Antoine (CE1) viennent montrer leur travail.
oui. Alors 5 + 6 ...
11 ...
chut ... 5 + 6 ça fait 11 ...
et 8 ...
chut ... alors 11 + 8 ...
P2 vérifie en même temps le travail d'Antoine (CE1). Un E. chantonne ...
...
chut ... 11 + 8 ...
10 ... 9 ...
19, je mets mon 9 ... non ... quand je dis 19 ... dizaines et unités ...
P2 écrit au tableau :

d	u
1	9

19 ... je mets mon 9 des unités là et ma dizaine là.
... *bruit* ...
Marie tu regardes la correction ... 1 + 9, ça fait combien ? ...
10
10 + 1 ...
12 ... 11 ...
11 ... 11 + 2 ...
11 12 13
13 ... ça fait combien ?
130 ...
139 ... 139 ...
139 ... écris moi 139 ...
tu vois quand on est nul ...
100 30 9
...
chut ... quand ce n'est pas juste, vous corrigez ...
j'me corrige ...
ça y est ...
merde ...
...
Clément a écrit cent tr
trente ... vendredi ... en ... trente ...
facile un R un E un N un T ...
cent trente ...
...
neuf ...
...
ouais j'le sais j'oublie pas ...
t'es encore un bébé ...
neuf ...
un bébé ça sait écrire combien ...
...
très bien, tu n'oublies pas ton petit trait là ... cent trente neuf ... c'est bien.

11 h 27 P2 *complète :* = 139
...
Thibaut, tu t'es corrigé ?
non ...
oui ...
moi je me suis corrigé en rouge ...
moi je me suis corrigée en vert ...
...

1 minute pour un sondage avec les élèves de CP et leur donner de nouvelles consignes : livre de lecture page 20.

139 ... qui avait tout juste ?
moi ... moi ... moi ... moi ...
Jérémy, Adeline et Marie
chut ... bon ...
Adeline, tu avais tout faux ? ...
Ceux qui ont terminé ... leur tipi ...
le tipi ?

... prennent leur livre de lecture page 20 et lisent leur page ... ceux qui n'ont pas terminé leur tipi le font ...
c'est quoi un tipi ?
c'est la tente d'indien ...
C'est la tente de l'indien.
moi j'l'ai pas fait ...
...
quelle page ?
page 20.
j'l'avais déjà lue ...
...
chut ...
...
chut ...
...
chut ... tu t'assieds, on corrige ... bon, j'ai dit aux CP, page 20, d'accord ... chut ...

Les 4 dernières minutes sont consacrées à la correction de l'exercice 1 : les trois additions à trou.

11 h 28 *P2 est au tableau et les E. à leur place, c'est elle qui écrit.*
au tableau :

$$\begin{array}{r} 27 \\ +\ \ . \\ \hline 63 \end{array}$$

chut ... Antoine, la première ... je recommence ... pour aller de 7 ...
ça fait 3 4 ...
de 7 à 13 ...
pour aller de 7 à 13, je fais comment ?
6
pourquoi ? ... chut ... Marie !
Antoine : tu fais comme ça 7 7 7 7 ... 3 3 3 3 3 ...
nous ne sommes pas en train de faire des multiplications, on est en train de faire des soustractions, enfin des additions à trou pour l'instant ... 6 ... et la retenue, tu la mets où ?
sur le ... sur le ...
et ma retenue, je la mets où Antoine ?
sur le 2
7 + 6 = 13 ... 1 + 2 ?
3 ... 3 ...
pour aller à 6 ...
3 ...
parce que 3 et 3, 6 ...
Au tableau :

$$\begin{array}{r} 27 \\ +\ 36 \\ \hline 63 \end{array}$$

tu te corriges ...
Antoine avait écrit 33.
...
maîtresse ...
bavardages
chut ... chut ... Anthony ... Claire ... j'ai 8, je veux aller jusqu'à combien ?
12
12 ... pour aller de 8 à 12 ... non, je suis occupée, tu le vois bien ...

24
4 ... ma retenue ... je la mets où ?
là ...
chut ... 1 + 4 ...
5
5 ... les CP, silence ! ... 5 plus quelque chose pour arriver à 10 ...
5
5
oui parce que 5 et 5, 10.
...
Au tableau :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 4\ 8 \\ +\ 5\ 4 \\ \hline 1\ 0\ 2 \end{array}$$

Bon Clarisse, j'ai 6, je veux arriver à combien ?
14
14, ça fait combien ?
15
Claire : regarde c'est pareil ... 8 ...
non ... pour aller de 6 à 14
8
8. 6 + 8 = 14, ma retenue, je la mets où ?
sur le 7
sur le 7 ... 1 + 7 ...
8
8 et je veux arriver à 12 ...
4
4.
Au tableau :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 7\ 6 \\ +\ 4\ 8 \\ \hline 1\ 2\ 4 \end{array}$$

11 h 32 **Bon on corrigera les 3 autres tout à l'heure, on n'a plus le temps ...**
les 3 autres ?
les 3 en dessous ...
maîtresse, j'peux te dire un truc ...

Anthony :
les 2 premières sont justes.

$$\begin{array}{r} 76 \\ +\,58 \\ \hline 124 \end{array}$$

Clarisse :

$$\begin{array}{r} 27 \\ 44 \\ \hline 63 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 48 \\ 36 \\ \hline 102 \end{array} \quad 54 \qquad \begin{array}{r} 76 \\ 58 \\ \hline 124 \end{array} \quad 48$$

$$\begin{array}{r} 138 \\ 127 \\ \hline 251 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 245 \\ 532 \\ \hline 713 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 359 \\ 533 \\ \hline 826 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ -\,27 \\ \hline 23 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 146 \\ -\,88 \\ \hline 142 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 242 \\ -\,113 \\ \hline 131 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 373 \\ -\,125 \\ \hline 252 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 485 \\ -\,247 \\ \hline 272 \end{array}$$

Antoine :

$$\begin{array}{r} 48 \\ 52 \\ \hline 102 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 76 \\ 18 \\ \hline 124 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 138 \\ 111 \\ \hline 251 \end{array}$$

Claire :

Dans les premiers, une erreur :

$$\begin{array}{r} 245 \\ + \\ 713 \end{array}$$

pour les soustractions, tout faux (gommé).

Commentaires

Je suis surprise par le travail d'Antoine ... Je pensais que les additions à trou étaient comprises ... Il va falloir reprendre et en refaire ...

Annexe B5

Nous avons assisté un mois après cette observation à une séance de correction d'un contrôle. Nous relevons d'abord les productions de quelques élèves de CP qui effectuaient exactement le même type de tâche que lors de O4.

Contrôles CP

Benoît *noté* **E** **4**

il n'écrit aucun signe +

$\overset{1}{4\,9} + 5\,3 = 1\,1\,2$	$\overset{1}{3\,9} + 2\,9 = 6\,8$	$8\,7 + 8\,1 = 6\,8$
cent douze	soixante huit	soixant huit
1 + 4 + 5 = 11 ?	*juste*	*n'écrit pas le « 1 » de « 16 »*

$6\,4 + 9\,3 = 5\,7$ cinquant sept *n'écrit pas le « 1 » de « 15 »*

$1\,9\,9 + 7\,6 = 6\,5$ soixante cinq

s'arrête au chiffre des dizaines, oublie la retenue et n'écrit pas le « 1 » de « 16 »

Dès que le résultat de l'addition est erroné, P2 ne tient pas compte de la transcription de ce résultat en lettres. Donc sur 5 additions, Benoît n'a qu'une réponse correcte ...

Mary *noté* **E** **2**

$\overset{1}{4\,9} + 5\,3 = 1\,1\,2$	$\overset{1}{3\,9} + 2\,9 = 6\,1\,8$	$8\,7 + 8\,1 = 1\,6\,8$	$6\,4 + 9\,1 = 1\,5\,5$	$1\,9\,9 + 7\,6 = 1\,1\,6$

cent - soixante - cent - cent - cent - seix - douze - huit - soixante cinquante

49 + 53 *même erreur que Benoît*
au vu de l'erreur suivante : elle écrit 12 puis écrit seulement un « 1 » pour le 10 puisque les résultats sont des nombres à 3 chiffres ...

39 + 29 *elle écrit le 18 puis le 6 (n'oublie pas la retenue)*

87 + 81 *juste*

64 + 91 *juste mais P2 l'a rayé car elle demandait 64 + 93*

199 + 76 *16 ?*

Quant aux écritures suivantes, nous pouvons interpréter les cinq premiers mots, comme « le début » de chaque écriture :
Cent pour 112
Soixante pour 618
Cent pour 168
Cent pour 155
Cent pour 116
Ensuite ... ? ? ?
Douze dans 112
Huit dans 618
Soixante dans 168
Cinquante dans 155

P2 ne tient compte que du résultat de 87 + 81 qui ne vaut que 2 points puisqu'il n'y a pas sa transcription en lettres.

Cindy *noté* **A** **20**

elle n'écrit pas toujours les retenues et nous relevons ...

```
  87
+ 81
 158
```
cent cinquante huit

Thibaut *noté* **C** **10**

```
   1
  49
+ 53
 102
```
cent - deux

```
 1
 39
 29
 79
```
soixnte - dix – sept

il fait une erreur de 1 dans chaque calcul : 9 + 9 = 19 ; 1 + 3 + 2 = 7
il traduit « 79 » par « soixante - dix – sept »

```
   1                    87
  87                  + 81
+ 81                  ----
 176                   168
```
cent - soixante – huit

il a rayé la première

```
  64
+ 93
 157
```
cent - cinquante - dix - sept

Il fait une erreur dans la transcription en lettres du résultat

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 199 \\ +\quad 76 \\ \hline 265 \end{array}$$ deux - cent - soixante – cinq

il oublie la première retenue de 9 + 6 = 15
il transcrit correctement <u>son</u> résultat

P2 attribue la note 10 : 4 pour la première addition, 0 pour la deuxième, 4 pour la troisième, 2 pour la quatrième (résultat chiffré) et 0 pour la dernière …

Adeline noté A 16

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 199 \\ +\quad 76 \\ \hline 365 \end{array}$$ trois - cent - soixante - cinq

elle reporte les deux retenues dans la colonne des centaines ?
elle transcrit correctement <u>son</u> résultat

P2 lui enlève 4 points

Julien *noté* **C** **8**

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 49 \\ +\quad 53 \\ \hline 152 \end{array}$$ cent - cinquante - deux

15 ?
il transcrit correctement <u>son</u> résultat P2 n'accorde aucun point

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 39 \\ +\quad 29 \\ \hline 68 \end{array}$$ soixante - heit

il transcrit ce résultat par « soixante – heit » P2 accorde 4 points

87 + 81 *juste*

$$\begin{array}{r} 64 \\ +\quad 93 \\ \hline 217 \end{array}$$ deux - cent - dix sept

21 ? 9 + 6 + 6 ?
il transcrit correctement <u>son</u> résultat P2 n'accorde aucun point

Pour 199 + 76 :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 19 \\ +\ 97 \\ +\ 6\ \ . \\ \hline 226 \end{array}$$

Julien dispose les chiffres en écrivant de gauche à droite et en respectant la contrainte « ne pas écrire plus de 2 chiffres par ligne »
Pour calculer : 9 + 7 = 16 22 ?

Jérémy *noté* **B** **14**

275 *transcrit* deux cent soixante cinq

P2 accorde seulement 2 points

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 49 \\ +\ 53 \\ \hline 72 \end{array}$$

soixante - douze

7 ? ?
il transcrit correctement <u>son</u> résultat P2 n'accorde aucun point

Mélanie *noté* **D** **6**

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 49 \\ +\ 53 \\ \hline 102 \end{array}$$

cent - dix - dex

erreur dans la désignation en lettres P2 accorde 2 points

$$\begin{array}{r} 39 \\ +\ 29 \\ \hline 514 \end{array}$$

cinquante et un - quatre

9 + 9 = 14 ? 3 + 2 = 5 *« 514 » est « lu » en deux parties «cinquante et un – quatre »*

$$\begin{array}{r} 87 \\ +\ 81 \\ \hline 168 \end{array}$$

soixante - huit

erreur dans la désignation en lettres, « oublie » le « 1 »
P2 accorde deux points

$$\begin{array}{r} 64 \\ +\ 93 \\ \hline 157 \end{array}$$

quinze - sept

« 157 » est aussi « lu » en deux parties « quinze – sept »
P2 accorde deux points

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 199 \\ +\ 76\ . \\ \hline 959 \end{array}$$

cent - cinquante - neuf

erreur dans la disposition des nombres mais les calculs seraient justes ...
« curieusement » elle ne décompose pas et écrit « cent – cinquante – neuf » pour « 959 »

Romain *noté* **E** **4**

Seulement deux opérations sur sa feuille

```
   49
+  53
  102
```
cent - deux

```
   39
+  29
   51
```

? ? ?

Clément *noté* **D** **6**

```
    1
   49
+  53
  102
```
cent - deux douze

il semble écrire deux réponses en lettres « cent – deux » puis « douze » ...
P2 lui accorde 2 points

```
   39
   29
   58
```
cinquante - huit

il oublie la retenue
il transcrit correctement son résultat
P2 lui accorde 2 points

```
    1
   87
+  87
  174
```
cent - soixante - quatorze

c'était « 87 + 81 » ...
son opération est juste et il transcrit correctement son résultat
P2 ne lui accorde aucun point

```
   64
+  93
  157
```
cent - cinquante - sept

```
    1
  199
+  76
  176
```
cent - soixante – seise

il oublie la deuxième retenue dans la colonne des centaines
il transcrit correctement son résultat (orthographe)

production anonyme n°1 *noté* **0**

La date est écrite une première fois puis un premier cadre, à gauche, avec les égalités à compléter est barré d'une croix.
Un second cadre reprend les 5 égalités :

49 + 53 = 10
39 + 29 = 9
87 + 81 = 11
64 + 93 = 13
199 + 76 = 109

ce cadre est lui aussi barré d'une croix
une ligne délimite la partie suivante où apparaît à nouveau la date et les 5 égalités à compléter

témoignage d'un très grand désarroi ...
interprétation des réponses ? ? ?

production anonyme n°2 *noté* **E** **4**

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1} \\ 4\ 9 \\ +\ 5\ 3 \\ \hline 1\ 0\ 2 \end{array}$$ cent – deux

$$\begin{array}{r} 3\ 9 \\ +\ 2\ 9 \\ \hline 1\ 5\ 8 \end{array}$$ cent cinquante – huit

place des chiffres de « 18 » et « 5 »
il transcrit correctement <u>son</u> résultat

$$\begin{array}{r} 8\ 7 \\ +\ 8\ 1 \\ \hline 4\ 6\ 9 \end{array}$$ quatre – soixante neuf

? ? ? peut avoir commencé par les chiffres des dizaines 8 + 8 = 16 et ajouté la retenue dans la colonne des unités 1 + 7 + 1 = 9 mais 4 ? ? ?
« lit » deux nombres dans « 469 »

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 5}6\ 4 \\ +\ 9\ 3 \\ \hline 1\ 7\ 7 \end{array}$$ cent soixante dix sept *(écrit deux fois)*

4 + 3 = 7
5 ? ?
17 ? ? ?
il transcrit correctement <u>son</u> résultat

$$\begin{array}{r} 1\ 9\ 9 \\ +\ 7\ 6 \\ \hline 1\ 2\ 3 \end{array}$$ cent vingt trois

soustraction ? ? ?
il transcrit correctement <u>son</u> résultat

Contrôles CE1

Antoine *noté* **A**

58	773	207	351	911
1	11	11	1	11
-39	-299	-198	-326	-455
19	474	009	025	456

P2 raye les « 0 »

Anthony *noté* **E**

	111	1			
518	773	773	2017	3511	9111
-139	-299	-1299	-1198	-3126	-455
19	1974	984	409	925	546
	barrée				

Il semblerait, au vu des retenues écrites par Anthony, qu'il n'utilise pas l'addition à trou mais une autre technique opératoire ... Seule la première opération est correcte.
*Pour la seconde, il commence par 9 + **4** = 13 mais semble continuer en additionnant ...il obtient ainsi un résultat plus grand que le premier nombre ...*
*De même pour la troisième, 8 + **9** = 17 puis addition*
Pour la quatrième, il commence correctement en utilisant « la » technique de la première :
11 – 6 = 5 5 – 3 = 2 mais écrit 9 = 3 x 3 ?
Pour la dernière 11 – 5 = 6 puis 5 – 1 = 4 et 9 – 4 = 5

Claire *noté* **A**

58	773	207	351	911
-319	-2191 9	11918	3216	41155
19	474	009	025	466

P2 barre les 0 de « 009 » et « 025 » et écrit « 5 » sur le « 6 », chiffre des dizaines du dernier résultat « 266 ».

Clarisse *noté* **C** **12**

	11	1	1	
58	773	207	351	911
-139	-299	-1918	-3216	-41155
19	694	209	45	451
	problème avec les retenues	*8 + **9** = 17*	*6 + **5** = 11*	*? ? ?*
	*9 + **4** = 13*	*10 + **0** = 10*	*2 + **4** = 6*	
	*9 + **9** = 18 car la retenue est utilisée*	*1 + **2** = 3*	*avec 6 = 5 + 1*	
	pour 7 + 1 = 8	*la retenue est ajoutée au chiffre des centaines de 207*		
	6 ? ?	*le résultat obtenu est supérieur*		

7 7 3 - 2¹9¹9 4 7 4	2 0 7 -1 9¹8 1 0 9 *8 + **9** = 17* *10 + **0** = 10* *1 + **1** = 2*	3 5 1 -3 2¹6 2 5	9 1 1 -4 5 5 4 6 6 *rayé*	9 1 1 -4 5 5 5 2 6 *5 + **6** = 11* *? ?*

P2 a peut être autorisé plusieurs essais ?

Annexe C1 a)

Enseignant P3 **Observation O1**

Chronique du 14 / 03 **CM1 :** 27 élèves durée : 42 minutes

7 minutes de calcul mental

- 2 minutes : les élèves se posent des questions (un élève interpelle un autre élève) portant sur les résultats des tables de multiplication (a x b = ?) 9 interrogations

11 h 05 *calcul mental* :
3 x 8
24
6 x 4
24
A toi Ghislaine ...
les élèves s'interrogent :
Ghislaine : Sabrina B., 8 x 9
Sabrina : 72. Meryern 7 x 7
Meryern : 49. A Arzu, 9 x 9
Arzu : 81. A Cindy R., 9 x 7
Cindy : 56 ...euh 63. A Sandrine, 8 x 7
Maîtresse ...
Maîtresse ...
Qui peut l'aider ?
moi ...
moi ...
Allez-y
56 ... 72 ... 56 ...
56 ou 72 ?
72 ... 56 ... 56 ...
56 sûr ?
Oui ...
Continue ...
8 x 9
8 x 9, 72 ...
ah oui ... 3 x 9
A qui ?
A Damien.
Attention, 3 x 9 ?
Damien : 27.
D'accord. Stop.

- 1 minute : sous la même forme, mais les questions portent sur des multiplications à trou à compléter (a x ? = b) 3 interrogations

11 h 07 **Attention, plus dur ...**
le moins ?
C'est dur ça ?
non ...
Vas-y, fais le moins ... Vas-y propose nous une soustraction ...
9 - ... 9 - ... 9 - 4 ...

9 – 4 ?
5
Alain sûr ?
oui ... oui ...
D'accord. C'est dur ça ? ... Attention 8 x ... = 56 ...
Sofiane : 8 fois 7.
D'accord. Vous avez compris comment on fait ? Ludivine ...
Ludivine : A Hayat, 9 x ... = 81
Hayat : 9 fois 9
D'accord. Encore, continue ...
Hayat : A Sofiane, 8x ... , 8 fois quelque chose ... = 64
Sofiane : 64 ... 8 x 9
non ... non ...
8 x 8 ... 8 x 8 ...
8 x 8.

- 4 minutes : toujours sous la même forme, avec des questions portant sur des divisions donnant un reste nul (a : b = ?) 6 interrogations

11 h 08 **Attention, plus dur ... 64 divisé par 8 ...**
moi ...
Maîtresse ...
8 ...
c'est dur ...
non ...
56 divisé par ... par combien ?
7
par 7.
7 ... 8 ...
8 alors Meryern tu continues ...
49 divisé par 7
ça fait 7.
on doit le faire ?
oui on doit le faire. Meryern continue ... vite vite vite ...
27 divisé par 3
euh 9.
9 quoi ?
9 x 3.
9 fois 3 égal ?
27.
D'accord continue Ingrid ...
Ingrid : A Sandrine, 12 divisé par 4
laissez la, c'est à elle ...
qu'est-ce qu'elle a dit ?
12 divisé par 4.
Maîtresse ... Maîtresse ... Maîtresse ...
Ce n'est pas moi la maîtresse, c'est Ingrid ...
elle l'a dit ...
3 fois 4
D'accord 3 x 4, 12. Vas-y Sandrine ...
Sandrine : A Sabrina, 27 par ... 3
3 fois 7.
Attends, elle a dit 27 multiplié par 3 ...
ça fait 21.
Je suis désolée, 27 par 3, ça ne fait pas 21 ...
27 divisé par 3 ...

Elle a dit 27 par 3. Combien ça fait ?
il en reste ...
70 ...
Est-ce que c'était 27 multiplié par 3 ou 27 divisé par 3 ?
divisé ... divisé ...
il faut faire la multiplication ?
On ne savait pas. Alors ?
3 fois 7 et il en reste ...
Attention ...
non ça fait ... Maîtresse, je sais ...

11 h 11 **Ce que je voulais vous montrer c'est ... Elodie ! Comme elle a dit 27 par 3, on ne savait pas si elle voulait dire 27 divisé par 3 ou 27 multiplié par 3. Il faut être très précis ...**
Maîtresse, 3 fois 9, 27 ...

9 minutes de travail sur la technique opératoire de la division

11 h 12 **Vous prenez votre cahier de brouillon ...**
...
j'en ai plus ...
Tu te débrouilles ...
...
Alors qui a fait des divisions ? ... Qui a fait une division hier ?
moi Maîtresse ...
moi Maîtresse ...
pas en entier ..
Angélica : cent ... cent mille cinq cent trente ...
Tu viens l'écrire au tableau ... Tout le monde la fait ...
100000 ... 100000 ...
Combien ? ... 100530 ... oh ... divisé par 4 ...
100530, écris nous 100530 ... qu'est-ce que tu as fait ?
Angélica : j'ai fait un mille ...
vas-y écris ...
Angélica : pas un mille, mille francs ...
mille francs ?
oui
d'accord.
Angélica écrit au tableau : **1530 | 6**

Vite, vite, vite Angélica ...
100530 divisé par combien ?
c'est 1530 ...
Lis moi ce chiffre ... 1000 combien ?
Angélica : mille cinq cent trente.
Est-ce que c'est mille francs ? ... Tu m'as dit mille francs ... Tout le monde la fait ... Tu m'as dit quoi ? ... lis moi ce chiffre ... ce nombre.
1530.
Pourquoi tu m'as dit mille francs ? ... Mille francs c'est ça *(P3 écrit 1000 F)* **... mille et quoi ... les francs, qu'est-ce que c'est les francs ?**
des sous ...
Il faut savoir que Angélica arrive du Brésil depuis 2 mois ...
Anne-Laure : Maîtresse, c'est du Congo ... Maîtresse, c'est pas du Brésil, c'est du Congo
ça y est, tout le monde l'a faite ...

non
Elle est facile celle-là ...

11 h 15 *Angélica a commencé à la faire au tableau mais efface pensant qu'elle doit attendre ...*
Ghislaine : maîtresse, je sais c'est combien parce que j'ai pris ma calculatrice ...
moi j'ai trouvé le même résultat ...
ça fait ça ...
...
chut ... trop de bruit ...
ça y est maîtresse ...
...
Angélica, vas-y ... et tu nous expliques ...
...
P3 regarde ce qu'a fait Alain.
Du calme ... Christelle, va t'asseoir ... ça y est ... du calme ... continue, regarde au tableau ...
Angélica : Je mets un chapeau à 15 ...
Attention, pourquoi tu mets un chapeau à 15 ?
parce que on peut diviser 15 ... on peut diviser 15 ... 15, c'est plus grand que 6 ...
parce que 15 c'est plus grand que 6, d'accord. Et alors ?
Je mets un chapeau à 6. Dans la table des 6, je cherche 15 ... qui s'approche de 15 ... 6 fois 2, 12 ... 5 moins 2 qui fait 3 ... et j'abaisse 3 ...
Pourquoi tu abaisses le 3 ?
parce que je peux pas prendre 3 tout seul, il faut que le dividende soit plus grand que le diviseur ...
oui d'accord.
33, on peut diviser par 6 ... dans la table de 6, je cherche 33 ... qui s'approche de 33 ... 6 x 5, 30 ... j'abaisse 3 ...
Tu abaisses le 3 ? Attention, tu viens de dire j'abaisse le 3 ...
3 - 0, 3 ... 3 - 3, 0 ... dans la table de 6 ... euh j'abaisse le 0 ...
Pourquoi tu abaisses le zéro ?
parce que on ne peut pas ... il faut que le dividende soit plus grand que le diviseur ...
oui, et puis ... il y a une autre raison aussi ...
Ludivine : il reste un chiffre.
elle est pas finie ...
La division n'est pas terminée, oui.
dans la table de 6, je cherche 30 ... 6 x 5, 30 ...
Très bien
Angélica : il reste 255
non
Angélica : il reste 0 ...
maîtresse, j'en ai fait une ...
Maîtresse ...
On verra après ...

11 h 19 *Elodie est au tableau et écrit* : **15 x < 1530 <**
Maîtresse, Damien m'embête ... il triche ...
Est-ce que ça c'est la preuve Elodie ? ...
non ...
ça s'appelle comment Ludivine ?
l'encadrement ...
Baissez les mains ... Alors vas-y fais nous l'encadrement ... Est-ce qu'il est temps maintenant de faire l'encadrement ?
non ...
il faut le faire au début ...
A quoi ça sert de faire l'encadrement ? ...

à savoir combien ...
...
le nombre au quotient ...
le nombre au quotient, oui.
maîtresse, j'peux faire la preuve ?
vas-y fais la preuve ...
Pourquoi il faut faire une multiplication ?
Elodie écrit :

1 5 3 0
x 6

Sabrina efface ...
Non, non laisse le Sabrina ... tu vas t'asseoir et ça m'intéressait bien ce qu'elle a écrit ...
Vous avez dit que ...
Oui mais maintenant, j'ai changé d'avis ... Vas-y ...
Elodie écrit :

1 5 3 0
x 6

Qu'est-ce que tu as fait là, Elodie ?
Elodie : J'ai fait une multiplication.
Tu as multiplié quoi par quoi ?
Elodie : ... le dividende et le diviseur.
D'accord ; ça va te donner quoi d'après toi ? ...
la réponse ...
Chut ... laissez la ... comment ?
Elodie : la réponse.
quelle réponse ?
...
Ce chiffre ... ce nombre là, qu'est-ce que c'est ?
ça ?
oui ça c'est quoi ? 1530 ?
c'est le dividende.
Oui le dividende, d'accord. Qu'est-ce que c'est le dividende d'après le problème qu'on avait fait au tout début, tout début ...
pour mettre les réponses ...
Comment ?
pour mettre les réponses ... et abaisser ...
pour mettre les réponses et abaisser ... Quel était ...

7 minutes de rappel

11 h 21 **Est-ce que quelqu'un se souvient du problème qu'on avait utilisé ...**
hier ...
Non pas hier ... lorsqu'on a commencé à travailler sur les divisions ...
le truc ...
Qu'est-ce qu'on a fait ... qu'est-ce qu'on a manipulé ...
ah oui ... maîtresse ...
Michel ?
Michel : des pièces.
Ah non.
des chocolats ... des chocolats ...
Des chocolats. Combien on en avait ?
2 par ...

3 par personne ...
3 par personne. Où est-ce qu'on l'avait mis le 3 ? ...
dans le ... dans le diviseur.
Au diviseur. Es-tu sûr ?
non maîtresse ...
je sais ...
non ...
Chut ... Vous vous souvenez, on avait 998 chocolats dans notre boîte ...
on divisait par 3 par personne ...
Pourquoi ?
pour vérifier la réponse qu'on avait trouvée ...
pour que chacun ait le même résultat ...
d'accord, on avait 998 chocolats, on était 24 ce jour-là. Où est-ce qu'on avait mis 998 ? ...
on l'avait ...
qu'est-ce qu'on en avait fait ?
on avait multiplié ...
...
Ludivine : il fallait le mettre dans le quotient ... parce que c'est le nombre qu'on avait et on savait pas encore ...
Attention ... attention ...
...

11 h 23 **Tout le monde me regarde ... non ... Ghislaine, j'ai dit tout le monde ... j'ai dit tout le monde ...**
non mais je voulais calculer quelque chose ...
eh bien, tu t'arrêtes ... On avait 998 chocolats ce jour là (*P3 écrit* "998 chocolats" *au tableau*) **et nous étions ce jour là ...**
999 ... 999 chocolats ... *(P3 remplace le 8 par un 9)*
25.
Nous étions 24 ce jour là ...
non 25 ... 25 ...
Oui bon d'accord 25 *(P3 écrit en dessous "25 élèves")* **... ça y est, vous êtes d'accord ?**
oui ...
Vous étiez 25 élèves. On a voulu ... Qu'est-ce qu'on a voulu faire ?
les manger ...
les partager par ...
Attention ...
partager les chocolats ...
Comment vous avez fait ...
25 : 3 ...
Vous aviez divisé quoi par quoi ?
par exemple on a fait des paquets de 6 ...
Tu as fait des paquets, d'accord. Et qu'est-ce qu'on aurait pu faire pour aller plus vite ? ...
Badredine : on avait 999 chocolats, on voulait les partager par 25 ... On a trouvé 3 chocolats ...
Oui, mais comment tu as trouvé les 3 chocolats ?
Maîtresse ... Maîtresse ...
je sais ...
On a divisé ... 999 divisé par 25 ...
Pourquoi ?
Ludivine : parce que on a 999 chocolats dans notre boîte et on est 25 et on veut les partager ... équilibrement ... alors ...
équitablement ...

équitablement ...
alors on avait fait des petits paquets et moi je vous ai donné, parce que je suis sympa, un système plus rapide, c'était ... ça
999
P3 écrit **999**

Je le mettais où le 25 ?
... au diviseur ...
au diviseur, d'accord ... **999 | 25**

et on a trouvé ...
3 ...
Vous êtes sûrs, regarde voir Ghislaine ...
Ghislaine a une calculatrice.
oui, c'était 3 ...
Regarde voir ...
...
Ghislaine : ça fait 39 un point 96.
Alors c'était 39 chocolats par personne ...
oui ...
y'en avait pas 39, y'en avait 96 des chocolats ...
d'accord il y en avait 96. Damien ! ... Ghislaine, ça y est merci ... ça c'était notre premier exemple. Alors maintenant on a le même genre de problème et on décide qu'on a 1530 chocolats aujourd'hui et que nous sommes 6 élèves ... d'accord ...

P3 écrit : **1530 chocolats**
6 élèves

Combien on va en avoir par personne des chocolats ? Ludivine ?
Ludivine : 255 par personne ...
D'accord, alors maintenant Elodie on va faire la preuve ... Elle nous met ça ...
c'est pas bon parce que ça fait 9000 ...
combien il y a de chocolats mais c'est pas ça la preuve, c'est 200 ...
C'est quoi ?
c'est combien de chocolats on va avoir ... pour voir ... divisé par 6 ... fois 6 ... pour savoir si on a bien partagé ...
Est-ce que quelqu'un ... Vas-y ... fais là ...

P3 écrit :
31
1530
x 6
9180

9180 ... On a trouvé ... Qu'est-ce que ça nous donne ?
ça nous donne rien ...
c'est pas dans la division alors ...
ça nous donne quelque chose, ça nous donne 9180 ...
oui mais c'est pas dans la division ...

11 h 27 **On n'en a pas besoin.**
Donc c'est 255 fois 6 ...
Elle avait pris quels nombres ?
1530 ...
C'était le nombre de chocolats ... et elle avait pris ...
le nombre d'élèves.
le nombre d'élèves ... ça ne nous donne rien du tout. Alors il faut faire attention ...

Elodie écrit : 33
255
x 6
1530

Est-ce que ça fait 1530 ?
oui ...
Alors attention quand vous faites la preuve, il faut savoir pourquoi vous la faites et comment vous la faites ...
maîtresse, j'en ai une ...
Attendez ...
Moi j'l'ai jamais faite ...
moi non plus ...
...
Tout le monde baisse la main ...

19 minutes pour la résolution partielle d'un problème

- 6 minutes : phase de "dévolution" du problème

11 h 28 **Vous savez dimanche ...**
oui ...
Dimanche, c'était le baptême du petit frère d'Alain et de Nathalie ...
ils étaient 58 ...
Est-ce que ça s'est bien passé ?
Maîtresse ...
maîtresse, j'peux raconter ...
il m'a dit qu'il y a eu une bagarre ...
il y a eu une bagarre, il y en a un qui a ...
d'accord. Il avait trop bu ... Attention, est-ce que vous savez ce que l'on offre à un baptême ...
Oui ... oui ...
Qu'est-ce que les parents ...
...
des dragées.
...
Tout le monde se tait.
...
Est-ce qu'il y avait des dragées ?
oui ... il en reste encore plein ...
alors ... tu aurais peut-être pu nous en rapporter ...
Oui ...
maman a dit cet après midi ...
chouette ...
que pour la maîtresse, pas pour vous ...
Alain ... Alors madame B. m'a dit qu'elle avait acheté des dragées en vrac ...
c'est quoi en vrac ?
C'est à dire qu'elle a acheté un énorme paquet de dragées ... et elle a fait des petits pochons ... des petits pochons, c'est des petits sachets ...
ça se vend ...
ça se vend tout fait mais elle, elle les a faits ...
...

stop. Et dans les petits pochons ... c'est Nathalie qui les a fait ... il a fallu mettre le nombre ... le bon nombre ... pareil ... il a fallu mettre pour chaque invité le même nombre de dragées ...
parce que sinon ils se seraient bagarrés ...
Voilà. Alors attention, dans ce paquet de dragées ... en vrac ... dans les dragées en vrac ... c'est à dire dans le gros paquet de dragées ... on les a tous comptés ... il y a 775 dragées ...
c'est marqué sur le truc ...
ouf qu'on les a pas comptées ...
c'est pas vrai ...
si c'est vrai ...
...
J'ai l'habitude d'acheter des dragées ... 775 ...
P3 écrit : **775 dragées**
...
et Nathalie ... et Nathalie m'a dit tout à l'heure qu'ils avaient 58 invités, c'est bien ça ?
non encore plus ...
60 ...
un petit peu plus mais on a dit 58 tout à l'heure ...
on dit 60 ...
Alors combien y avait-il de dragées ... par invité ... dans les petits pochons ?
je sais moi ... je sais moi ...
P3 écrit : **58 invités**
*P3 dit "***ils étaient 58 invités, combien chacun d'eux ...***" et écrit* :
Combien les invités ont eu de dragées ? (équitablement)

- 5 minutes : phase de recherche des élèves

...
on peut faire une division ? ...
...
Damien vient demander la réponse à Alain ... : 10 ou 12 ?
Alain : 20 ou 19 ...
...
dis nous avec 775 combien il y en avait ...
maîtresse ...
...
dans ma boîte il y en a 775 ... ta mère avait peut-être plusieurs boîtes ...
il y en avait 17 ...
maîtresse ...
ça va pas cette division ...
maîtresse j'ai fini ...
...
maîtresse ... maîtresse ...
P3 fait l'opération avec la calculatrice.
à Ghislaine **: Qu'est-ce que tu en penses, toi ? ...**
...
beaucoup de bruit ...
...
Damien tu fais bien attention sinon je te sors ... Assieds toi correctement.
Damien : oui mais elle est petite la table ...
Tu n'avais qu'à te débrouiller pour être ailleurs ...
maîtresse ... maîtresse ...
Somprasong et Vincent se déplacent vers P3 qui est occupée à la table de Ghislaine.

Damien à Alain : J't'ai entendu tu as dit 20 ... 21 ...23 ... 17 ... 18 ... ?
...
bavardages ...
...
à Damien : **invente nous un problème, tiens ... invente nous un problème avec une division ...**

11 h 36 *P3 est à la table "des Sandrine" ... beaucoup d'élèves se promènent ... Ghislaine a la calculatrice ...*
...

11 h 37 *Cindy R. prend un livre ...*
Elodie : Tu n'as rien compris ...
Va t'asseoir ...
maîtresse c'est vrai que vous avez dit qu'il fallait chercher la preuve ?
non ... Qui a compris ? ...
Ingrid tu as terminé ?
non je fais la preuve ...
D'accord. Une fois que tu as fait la preuve ... tu vas les aider, tu leur expliques ... fais voir Ingrid ...
Cindy B. : il arrête pas de me taper Damien ...
Bon Damien, tu sors ...
Nathalie explique à Angélica ... certains élèves, à la demande de P3 vont aider d'autres élèves ...
maîtresse, j'ai fait la preuve ...
...
Va expliquer à Elodie ...
Maîtresse ...

- 2 minutes : première phase de mise en commun visant à préciser la division à effectuer

11 h 39 *P3 remarque que Cindy a fait une multiplication.*
Attention. Tout le monde écoute ... Tout le monde se rassied ... Non, tout le monde écoute ... Jean-Claude, va t'asseoir ... Ingrid ... attention je dis quelque chose ... Nathalie on arrête, on m'écoute ... Sandrine, je viens de dire quelque chose ...
mais tu as dit qu'elle m'expliquait ...
oui mais elle attend 5 minutes ... Alors combien les invités ont eu de dragées équitablement ? ... Quelle était l'opération qu'il fallait faire Cindy B. ?
Cindy B. : une "fois".
Une "fois" ? C'est quoi une "fois" ?
une soustraction ...
Une soustraction, c'est une "fois" ?
euh une multipli ...
une multiplication ...
non ...
Qu'est-ce qu'il fallait ... Pourquoi tu as multiplié ? Tu as multiplié quoi par quoi ?
775 multiplié par 58.
Qu'est-ce que tu as fait, en fait ?
J'ai fait une "fois".
Oui d'accord mais tu as multiplié des quoi ? des dragées, des carottes, des choux ...
le nombre de dragées multiplié ...
Tu me dis le nombre de dragées et les invités ...
multiplié par les invités.

Et ça va te donner quoi ?
40000 ...
4295. Chaque invité va avoir 4295 dragées ?
ah non ...
Céline : non parce qu'il n'y en a que 775 ... ça se peut pas il n'y en a que 775 ...
Est-ce qu'il fallait faire une multiplication ? ... une moins ? ...
une division.
Une division. Pourquoi ?
Ghislaine : il fallait diviser pour partager ...
parce que on travaille sur les divisions ...
équitablement d'accord. Il y avait une division à faire ...
maîtresse j'trouve 14 et en fait c'est 13 ...

- 2 minutes : nouvelle phase de recherche

11 h 41 **Tout le monde avait trouvé une division ?**
oui ...
Allez-y ...
...
P3 est à la table de Vincent ...
Vous avez terminé ? ... *à Ludivine :* **Une fois 8 ... Une fois 5 ... ensuite on abaisse le 5 ...**
...
Les élèves se déplacent pour aller expliquer à d'autres ... (Ingrid, Sabrina ...)
...
beaucoup de bavardages ...

- 4 minutes : phase de synthèse

11 h 43 **Allez vous asseoir ... allez vous asseoir, il va bientôt être l'heure ... on va corriger ...**
Ludivine : J'peux le faire au tableau ?
...
Qui n'a pas réussi ?
Moi ... moi ...
...
Hayat ... Angélica va t'asseoir ... alors on y va ...
Hayat est au tableau : On fait 775 ...
C'était quoi 775 ?
Hayat : C'était le nombre de ... le nombre de ... c'était les dragées et 58, c'était le nombre d'invités.
Donc tu fais ...
775 divisé par 58.
très bien. Pour partager équitablement.
Hayat : Je prends 58 ... Je prends 7, c'est trop petit ... donc je prends 77.
Bravo.
Hayat : Qu'est-ce qui se rapproche le plus de 58 dans la table des ...
Attention ... qu'est-ce que tu connais ?
la table des 5 ... Une fois 5, 5 ...
ça, ça m'intéresse ...
et une fois 8, 8 ...
ça sonne.
7 fois 8, ça se peut pas ... je prends 7

qu'est-ce qui fait 17 dans la table des 8 ? ... qu'est-ce qui fait 17 c'est 9 ... qu'est-ce qui fait - c'est 1 ...
Elle fait la soustraction. Au tableau :

7 7 5	5 8
5 8	1
1 9	

ensuite je mets le 5 ...
Tu fais quoi une division, une soustraction, une addition une multipli ...
Hayat rajoute le signe - .
D'accord, alors 77 moins 58, ça fait 19 et alors ?
c'est trop petit alors je mets le 5 ...
et puis pourquoi tu descends le 5 ? ... parce que c'est trop petit le 19 mais aussi ...
mais aussi quoi ?
il y a une autre raison, pourquoi on descend le 5 ?
... c'est une division ...
je fais qu'est-ce qui s'approche de ...
je fais 2 fois 58, comme je ne connais pas la table des 58, je ne peux pas la faire ... je vais mettre 2 ... non je vais mettre 3 ...
attend ... 2 ça va ...
58 ... euh ... 5 fois 2, 10 ...
Attention ... J'ai bien vu tout à l'heure ...
Ludivine : il faut toujours commencer par les unités.
...
voilà.

11 h 46 **Attention, regardez comment elle fait et ça c'est pas bon ... Elle a fait 2 fois 5, 10 et elle met son 10 là ...**
non ... 2 fois 8, 16 ...
Pourquoi ?
Ghislaine : parce qu'il faut d'abord commencer par les unités.
...
Chut ... Bon, on arrête là, on finira cet après-midi.

Annexe C1 b)

Commentaires

C'est le problème avec 58 ... ils étaient paniqués par le 1 ...

J'avais prévu un autre problème avec une multiplication.

Ils ont compris les divisions avec un chiffre.

Elodie a été absente quinze jours. Elle ne connaît pas ses tables. Elles sont affichées au fond de la classe avant elles étaient devant.

Nicolas n'a rien fait.

Elle attend visiblement une critique de ma part ... Elle a hésité à interrompre à ce moment là à cause de ma présence ...

Je me suis reprise en disant "chiffres" en me souvenant de ce que l'on m'avait dit à l'IUFM. Pourtant cela ne m'arrive jamais ...

Annexe C2 a)

Enseignant P3 **Observation O2**

Chronique du 28 / 03 **CM1 :** 27 élèves Durée : 45 minutes

2 minutes pendant lesquelles par une série d'interrogations, P3 suscite le rappel de certains moments antérieurs.

Je veux voir sur les tables un cahier de brouillon ...
la trousse ...
la trousse ... Objectif Calcul.
...

11 h 01 **ça y est ... Vous prenez page 124 ...**
...
C'est bon, c'est parti ... Est-ce que vous vous souvenez ... l'autre fois ... rapidement ... je vous ai posé des petits problèmes à l'oral comme ça, je les inventais au fur et à mesure ... et vous deviez faire quoi ? ... Nathalie ...
Nathalie : dire si c'était des soustractions, des divisions ou des multiplications.
Est-ce que c'est exactement ça ? ... de dire si c'était des soustractions, des divisions ...
non ...
Est-ce que j'avais posé des divisions au tableau et je te demandais si c'était une division ...
non ...
Qu'est-ce qu'il fallait faire ?
maîtresse ...
Nathalie : Il fallait marquer si c'était ...
Il faut faire le signe ...
Est-ce qu'il fallait marquer ce que c'était, c'est à dire est-ce qu'il fallait marquer la division ou ... c'est le mot, c'est le terme qui me gène ... C'est bien, tu as compris mais ...
Il fallait marquer le signe de ...
oui. Meryern ... Hayat ...
Hayat : Si c'est par exemple, j'ai acheté ...
Oui, oui, d'accord, et après ?
Est-ce que j'ai fait une multiplication ou une division ...
Pour faire quoi ?
Pour trouver ...
pour trouver ...
Trouver le résultat. Je ne vous donnais pas des soustractions, je n'écrivais pas 3 - 4 ou - 2, et je ne vous demandais pas de me dire si c'était une soustraction ou une division ... Cindy R., c'est parti ...
maîtresse ... maîtresse ...
Je ne vous demandais pas de me trouver la division ou la soustraction, ça c'est du CP ... maintenant, en CM1, il faut essayer de trouver quelle opération on va utiliser pour résoudre ... un problème. D'accord ? ... Ce matin, on avait les tickets de loto qui revenaient, j'ai dit à Ghislaine : "tu as vendu combien de tickets ?" ...
9
Elle m'a dit 9 ... Et ils étaient à combien tes tickets ?
5 francs.
ça t'a fait combien ? ...
ça m'a fait 45.

Quelle opération tu as fait ?
9 x 5.
Très bien ... Alors là, c'est pareil.

2 minutes pour présenter la consigne (sans donner la parole aux élèves)

11 h 03 **Aujourd'hui, on va travailler sur la résolution de problèmes ... ça va être exactement la même chose que tous les petits problèmes que l'on a faits, ce matin ou dans la vie courante ... Alors vous allez regarder les problèmes ... chacun, c'est un travail individuel ... et vous allez regarder les problèmes ... alors il y a 1 2 3 4 5 6 problèmes, vous allez les lire attentivement ... d'accord ... et ensuite, vous allez essayer de les classer ... dans les 5 catégories suivantes ... Vous avez dans la catégorie A "les problèmes que tu pourrais résoudre en faisant une addition" ... dans la catégorie B "ceux que tu pourrais résoudre en faisant une soustraction" ... la catégorie C "ceux que tu peux résoudre en faisant une multiplication" ... la catégorie D "ceux que tu pourrais résoudre en faisant une division" maintenant que vous savez tous faire les divisions, on peut mettre ça ... dans la catégorie E "ceux que tu pourrais résoudre sans faire d'opération" ... Vous allez voir, il y a quelques problèmes, on n'a pas besoin de faire d'opération ... alors je vais refaire le tableau et vous allez mettre effectivement 1 A, 2 B, enfin j'en sais rien, je n'ai pas dit que c'était à résoudre par une addition ... d'accord ? Donc individuellement, vous avez jusqu'à ... Vous avez 10 minutes 1/4 d'heure ... jusqu'à 15 ou 20 ...**
Et on les lit seulement ...
Tu relis la consigne si tu n'as pas compris ce que je viens de te dire ...
Si, si moi j'ai compris ...

2 minutes pendant lesquelles P3 demande aux élèves d'expliciter, de reformuler la consigne et organise au tableau la manière de présenter les réponses.

11 h 05 **Allez y ...**
P3 trace un tableau :

On doit faire le tableau ?
oui ...
Est-ce que tout le monde a compris ?
non ...
Ghislaine ... qu'est ce que tu n'as pas compris ?
Ghislaine : J'ai pas compris là ...
Qu'est-ce que tu n'as pas compris ? ... Pourquoi ? ... D'après toi ?
Je ne sais pas moi ...
Qu'est-ce que tu n'as pas compris ?
J'ai pas compris ici ...
...
Est-ce que tu as lu ?
Oui.
Relis le pour tout le monde ... plus fort ...
moi ...
Oui.
Ghislaine : Dans la catégorie ... Lis attentivement l'énoncé des problèmes suivants puis sans les résoudre, classe les en 5 catégories ... Dans la catégorie ...
Stop. Est-ce que tu as compris cette phrase ?
Ben oui.
Est-ce que tu peux m'exprimer autrement cette phrase ? Qu'est-ce que tu as compris ?
Ghislaine : Il faut ... il faut lire bien attentivement l'énoncé ... il faut bien lire ...
oui.

et puis il faut ... il faut ... il faut résoudre les ... catégories ...
ah ?
Non.
Ghislaine : sans résoudre ... sans résoudre les problèmes ... il faut ... il faut les classer en 5 catégories.
D'accord. Maintenant tu me le redis sans relire ton livre ...
Ferme ton livre ...
Ecoutez bien ... vas-y ...
Il faut bien lire l'ânon ... l'énoncé ...
Oui, c'est quoi l'énoncé ?
C'est ce que vous venez de lire ou bien n'importe quel ...
Sandra : Non, l'énoncé, c'est ça ... c'est par exemple "la calculatrice du supermarché ... supermarché n'a pas bien fonctionné. Combien faut-il ...
Oui, ça, ce sont les énoncés des problèmes ... Oui, ensuite qu'est-ce qu'il faut faire d'autre ?
Il faut résoudre les problèmes ... sans les ...
Non ...
Il faut résoudre des problèmes sans les ...
Est-ce qu'il faut que vous fassiez l'opération ?
sans les résoudre ...
Est-ce qu'il faut faire l'opération ?
non ...
Il faut les mettre ici sans les résoudre ...
Il faut les mettre où ?
Il faut marquer par exemple ... 1 A ... 3 B
Voilà, si Sabrina a compris, c'est bon.
Il faut lire l'énoncé puis il faut répondre ... sans résoudre ...

23 minutes : recherche des élèves

11 h 07 **Voilà, maintenant, tu devrais y arriver ... Allez, c'est bon ... Est-ce qu'il faut les résoudre ?**
non ...
Est-ce qu'il faut les faire ?
non ...
Bon.
Eh maîtresse ...
...
Damien : Maîtresse, il faut faire le tableau ?
Tu te débrouilles ... ou le mien ... ou bien tu en inventes un ...

P3 continue son tableau :

	1	2	3	4	5	6
A						
B						
C						
D						
E						

...
Il faut que ce soit rapide parce que le tableau, ça n'a franchement aucune importance, parce que moi, ça me semble bien ... celui-ci me semble bien ... mais sinon, vous, vous pouvez mettre autrement ... écrire différemment ...
...

11 h 10 *à Jean-Baptiste* : **Maintenant, tu essaies de mettre ça dans un tableau ...**
à la table de Michel, Christian, Cindy R. et Angélica : **Qu'est-ce que vous ne comprenez pas ?**
Cindy R. : On va faire un tableau ...
A quoi ça va te servir ?
Ludivine : à calculer ...
à Christian : **Je sais que tu es capable de le faire ...**
Il faut faire le total ... 6 x 2 ... 65 + 12 ...
Michel qu'est-ce que tu n'as pas compris ? C'est quoi ça ?
le ticket de caisse ...
Un ticket de caisse ... Est-ce qu'il va falloir que tu fasses l'addition ?
oui
Est-ce que c'est ce qu'on vous demande ?
... Ecoute ... Je ne réexplique pas ...
Vous réfléchissez ... Vous voyez comment vous allez vous organiser ...

11 h 14 **Qui n'a pas réussi ?**
...
maîtresse, j'arrive pas ...
...
maîtresse, viens voir ...
Vous lisez la consigne ...
...
moi, j'ai pas compris ...
maîtresse, on n'a pas compris ...
Faites comme si je n'avais rien écrit au tableau ... C'était un truc en plus ... J'aurais du fermer le tableau avant ... Bon, on se fiche de ce tableau ... C'est ma façon de présenter mais ce n'est pas le travail d'aujourd'hui, je ne vous demande pas de faire un tableau ! ... Je n'ai pas dit de le faire ... J'ai trouvé une solution pour répondre à la question ...
moi j'ai fait comme ça ...
Peut-être que ça te convient ... Qu'est-ce qu'il faut faire ? Cindy B. ?
Cindy B. : J'ai pas compris ...
Je te demande de réexpliquer ... Tu relis la consigne ...
Cindy B. : Lis attentivement les énoncés ... de problèmes suivants puis sans les résoudre, classe les en 5 catégories ...
Quel est le premier exercice ... problème ?
C'est ...
Quel est le premier problème ?
C'est ça ?
oui. Et qu'est-ce qu'il faut que tu fasses ? ... Dans ce problème là qu'est-ce que tu vas devoir faire ? ... Qu'est-ce que tu dois chercher dans ce problème ?
...
Ce n'est pas "peut-être", c'est écrit là ...
la calculatrice du supermarché n'a pas bien fonctionné ...
...
Qu'est-ce qu'il faut que vous fassiez ?
une addition ...
Est-ce que vous allez faire l'addition ?
non ...
Pourquoi ?
...
Relisez la consigne ...
...
Alors qu'est-ce que vous allez utiliser comme opération ?
...

...
Vous réfléchissez ...
Est-ce que c'est utile ? ...
...
...
Le total de quoi ? ... Oui, d'accord mais qu'est-ce qu'il faut que vous fassiez ? ...
une addition ...
Est-ce que tu vas la faire ?
non ...
Qu'est-ce que tu vas mettre alors ?
on va marquer ça ... on va marquer la réponse là ...
Relisez la consigne ...
...
...
Certains élèves ont reproduit le tableau en écrivant "addition, soustraction ..." mais hésitent à mettre des croix ...
...
Si ça y est, vous avez compris ...

11 h 21 *bruit ... les élèves se déplacent ... P3 fait des remarques individuelles ...*
à Sabrina : **Tu vas te calmer ...**

11 h 22 **Il y a trop de bruit ...**
...
Qu'est-ce qu'il faut que tu cherches ? ...
Qu'est-ce qu'on peut trouver ? ...
Réfléchis ...
...
Il ne faudrait quand même pas exagérer, cela fait 2 fois que je vous explique ... Qu'est-ce que tu ne comprends pas ? ...
...
...
...
Vincent montre à Jean-Baptiste :

Jean-Baptiste : Je ne comprends pas ... Il a fait un graphique ...
P3 est à la table du groupe d'Hayat.
très bruyant ...

11 h 25 **Vous baissez d'un ton ! ...**
...
Sabrina à Anne-Laure : Tu veux que je t'aide ... Tu as compris ou tu n'as pas compris ? ...
P3 intervient dans les différents groupes ... Elle aide à lire. Beaucoup d'élèves se déplacent ... quelques uns vont vraiment aider d'autres élèves ... Jean-Baptiste aide Christian puis Michel...
Comment tu as trouvé ça ? ... Oui d'accord ...
Dépêchez vous ... Vous avez encore une ou deux minutes ...
...
...
Vite Arzu, fais en encore un troisième ... pour voir si tu as bien compris ...
J'ai dit au pif ...
Tu as dit au pif ?

oui, j'ai dit au pif ..;
Si on dit au pif, est-ce que ça va marcher à tous les coups ?
non ... ça marche pas tout le temps ...

14 minutes pour la mise en commun

- 6 minutes pour expliquer la consigne et donner la réponse et les procédures utilisées par rapport au premier énoncé (addition, total du ticket de caisse)

11 h 30 **Vous allez vous asseoir à votre place ... Il y a trop de monde là ... pour expliquer à 3 personnes, il y a 4 personnes ... Allez à votre place ... Sabrina, va t'asseoir ... Chut ... Sabrina B., va t'asseoir ... Hayat ... Mais vous savez ce que ça veut dire à votre place ?**
...
Vous me regardez ... On va regarder un petit peu comment vous avez fait ... Je sais qu'il y a des groupes qui n'ont pas tout fait ... Cela n'a pas d'importance, on va déjà ...
Ghislaine : moi j'ai fait ce que vous m'aviez dit de faire ...
Alors, d'après vous, pourquoi est-ce que vous avez perdu du temps ?
parce qu'on n'a pas compris ...
Tu n'as pas compris quoi ?
...
Pourquoi tu n'as pas compris ? ... Hayat ?
parce qu'elle n'avait pas lu les consignes ...
Est-ce que tu les avais lues les consignes ?
oui ...
Est-ce que tu comprenais tous les mots ?
oui ... ils disaient de ... de lire attentivement ...
oui, ça d'accord. Attentivement. Qu'est-ce que ça veut dire, Arzu, "attentivement" ? ... Attentivement, c'est très précisément, en regardant sans être embêté par les gens extérieurs, etc. ... être attentif ... d'accord ? ... Qu'est-ce que tu ne connaissais pas ... lire attentivement ... les énoncés, un énoncé, tu savais ce que ça voulait dire ? ... les problèmes suivants, tu savais ce que cela voulait dire ? ... Arzu ? ... sans les résoudre ... Qu'est-ce que ça veut dire "sans les résoudre", Michel, est-ce que tu savais ce que ça voulait dire "sans les résoudre" ? ...
Michel : ... sans les faire ...
Sans les faire ... ensuite, tu avais en 5 catégories, les catégories ... Est-ce que vous savez ce que c'est une catégorie ?
oui ... par exemple, la catégorie A ... B, C, D ...
D'accord mais donnez moi un autre exemple de catégorie ... des groupes, oui.
des classes ...
Comment ... Vincent, comment as-tu fait pour résoudre ... répondre à la question ... comment as-tu fait pour répondre à la ... pour le premier problème ? ... Quelle est la démarche dans ta tête ?
Vincent : J'ai lu ...
Tu as lu quoi ?
le problème ...
oui ...
et après j'ai dit dans ma tête si c'était une "plus" ou une "fois" ... j'ai dit, il fallait additionner ... alors j'ai mis plus ...
D'accord ... oui, c'est la réponse ... une addition ... il fallait additionner ... d'accord, donc dans ta tête, tu t'es dit "est-ce que c'est une plus ou une fois ?" ... Pourquoi tu ne t'es pas dit une soustraction ?
parce que ... parce que la question elle posait pas ... combien vous avez perdu ... alors ...
Eh oui, il y avait des petits mots ...
des mots qui t'aidaient ...
elle a pas dit combien il faut partager ...

D'accord, est-ce qu'il y avait des petits mots là qui vous aidaient pour savoir si c'était une addition ?
oui ... oui ...
Oui ? C'était quels mots ? ...
calculette ...
total ...
Total, oui ... Le total ... des petits mots comme ça ... Cindy, tout à l'heure, m'a dit une chose très intéressante, si c'est un ticket de caisse, si c'est une soustraction, on ne va pas enlever ce que l'on a à payer ... On ne va pas prendre 3 carambars et puis payer moins ... les carambars ... ça serait ... Comment tu as fait Cindy, toi ? ... le premier ...
J'ai fait ... J'ai fait une addition ...
Oui, on a vu ... Tout le monde avait fait une addition ... Comment tu as fait pour trouver que c'était une addition ? ...
J'ai réfléchi dans ma tête, j'ai dit que la soustraction, ça pouvait pas être le moins, et la multiplication non, la division, non plus ... alors j'ai fait une addition.
D'accord. Donc tu as fait par élimination ...
Ghislaine : pas la division ... c'est pas partager ...
Est-ce que ça marche aussi ?
oui.
Oui, ça marche aussi. Est-ce que c'est plus rapide le système de Vincent ou le système de Cindy ?
Cindy ...
un peu pareil ...
Oui, d'accord.
Sabrina : Maîtresse, Anne-Laure, elle a fait diffèrent ...
Qu'est-ce qu'elle a fait ? ... Anne-Laure, qu'est-ce que tu as fait ?
Anne-Laure : Moi, j'ai ... j'ai ...
Non non, elle explique elle même ...
au début ... j'ai ...
Vas-y ...
J'ai regardé qu'est-ce que je pouvais faire ... j'ai vu que ... au 1, il fallait faire une addition ...
Mais tu as vu ... comment il fallait faire ... Qu'est-ce que tu as vu ? ...
...
une soustraction ...
Sabrina : Rappelle toi ce que je t'ai dit ...
Est-ce qu'il y a quelqu'un ... qui a fait ... oui ...
Elle a fait le ticket de caisse ...
D'accord, oui, elle a fait le ticket de caisse ... mais tu as bien vu que c'était une addition ... tout de suite ... d'accord. Donc le petit mot total, ça vous a permis de voir qu'il y avait une addition ...

- 2 minutes pour le second énoncé (multiplication, hauteur de la statue)

11 h 36 **Pour le deuxième ...**
C'est une multiplication ...
Meryern ...
...
Meryern ... vite ... oui ... je ne te demande pas de me dire ce que c'est ...
Meryern : Il fallait trouver ... combien de mètres faisait la statue ...
Est-ce que c'était ça qu'il fallait trouver ? Comment tu peux dire que c'était ce qu'il fallait trouver ? Qu'est-ce qui te permettait de me dire ça ? ... Jean-Baptiste ...
Jean-Baptiste : La taille d'un être humain ... ça mesure au moins un mètre 70 ...
oui.
et la ... la statue de la liberté, elle faisait 20 fois ...
Alors qu'est-ce qui t'a permis de trouver ce qu'il fallait ?

Arzu : comme il y a fois ...
Comme il y a fois , il y a fois donc ...
pour trouver la réponse, il faut faire une multiplication ...
Quand il y a fois, ça veut dire qu'il y a une multiplication ... Toi, ça t'a aidé d'avoir le petit mot "fois" ... 20 fois plus ... Toi, qu'est-ce qui t'a aidé ? C'est aussi le petit mot fois?
oui.
Qui d'autre a trouvé autrement ? ... Qu'est-ce qu'il fallait faire comme opération ?
moi c'était 20 fois plus ...
parce qu'il disait qu'elle était plus grande ...
D'accord. Donc c'était quelle opération ?
fois ... fois ... fois ...
Une multiplication ... On multipliait quoi par quoi ?
170 fois ... 20.
fois 20. Très bien. Alors c'est le petit mot, OK.

- 6 minutes pour le troisième énoncé (balance avec les chats)

11 h 38 **Dans le troisième exercice ... Est-ce que tout le monde avait trouvé la multiplication là, au deuxième ?**
ouais ...
moi j'ai pas trouvé ...
Dans le troisième ... alors, c'était quoi Arzu ?
une addition ...
une soustraction ...
une soustraction, elle nous dit ...
une multiplication ...
Qui d'autre ? ... pour le troisième ...
multiplication ... addition ... soustraction ... division ...
Chut ... Anne-Laure ...
Anne-Laure : additionner ...
Tu as additionné quoi ?
20 fois et puis 170 ...
eh, eh ... comment ?
170 ...
Non, non, on est dans cet exercice là ... Michel, comment tu as fait pour résoudre le troisième exercice ? ... Chut ... Vite Michel ... Est-ce que tu l'as résolvé, résoud ?
Michel : Non, il fallait pas ...
D'accord, oui, c'est bien. Mais, est-ce que tu as trouvé l'opération qu'il aurait fallu faire si je t'avais demandé de le résoudre ? ...
une addition ...
Tu as additionné quoi avec quoi ?
...
Oui, mais tu as additionné quoi ? ... Sabrina F., pour le troisième, qu'est-ce que tu as fait ?
Sabrina : une addition ...
Tu as additionné quoi ?
le poids ... le poids d'un chat ...
Est-ce que tu l'avais ?
non, mais on pouvait faire un chat fait ce poids là plus un autre chat fait encore un autre poids plus encore un autre poids ...
mais non, on connaît pas les poids des chats ...
Est-ce qu'on l'avait là ?
non, et puis ...
Alors, est-ce que tu pouvais résoudre le problème ?

oui.
Comment ?
...
en inventant le poids d'un chat ...
oui, moi ce que j'ai fait, vous m'avez dit cherche, alors j'ai cherché le poids d'un chat ... j'ai inventé le poids d'un chat, par exemple le premier chat ...
Oui mais dans un problème, on n'a pas le droit ...
2 kg, l'autre il fait 4 kg ...
Il est lourd ...
Par exemple alors vas-y, mon chat, il pèse 2 kg 500 et puis après le troisième chat, il fait 4 kg, etc. ... Est-ce que vous auriez trouvé le même résultat ?
non ... non ...
Est-ce que vous aviez assez d'informations ?
non ...
Si, il y en a assez ...
Oui ? Il manquait peut être quoi comme poids ...
Il manque le kg des chats, le kg des femmes ...
oui ... le poids d'une femme ... Tu sais combien ça coûte, combien ça pèse une femme ?
Ouais, ouais, 62 kg.
62 kg.
Alors là, il n'y avait pas assez d'informations pour résoudre le problème. Mais si on vous avait donné effectivement le poids des chats ...
si ...
et le poids des femmes ...
on aurait pu ...
Vous auriez pu résoudre ... Dans quelle caté ...
E dans la E ...
A ...
E ...
dans A ...
dans le C ...
Dans le C ?
non.
On pouvait le résoudre en faisant une multiplication ?
ben oui ...
une division ...
Est-ce qu'il y avait assez d'informations ?
oui ...
si ...
Il y a 6 chats, par exemple un chat, il pèse 2 kg, on multipliait 6 par 12 ...
par 2 ...
Est-ce que tu avais assez d'informations ?
oui ...
non ...
Est-ce que tu avais le chiffre 12, le nombre 12 ?
non ...
Maîtresse, vous avez dit qu'il y avait ...
Alors ...
la E ...
Moi, j'ai réfléchi et je pense qu'effectivement ... on ne peut le mettre dans aucune catégorie ... parce qu'il n'y a pas assez d'informations ... sans faire d'opération ... peut-être ... je ne sais pas ...
P3 prend à témoin l'observateur qui rappelle que la question est "combien faut-il de chats ?"
... les élèvent posent le problème du nombre de chats pour une femme : on voit 6 chats sur l'illustration mais 4 seulement sur le plateau de la balance ...

On voit 1 2 3 4 5 6 mais est-ce qu'ils sont dans la balance, est-ce qu'ils ne sont pas dans la balance ?
oui, ça fait égalité ... Il y a le chat, il s'attache ...
Donc à ce moment là, c'est possible ...
une femme, ça fait 62 et un chat 2 kg ...
Il y a 4 chats ...
On fait 4 fois 2 kg 500 ... ou 6 fois 2 kg 500 ...
il en faut 4 ...
oui, mais il faut savoir combien les chats ils pèsent ...
Alors on décide ... On décide ... On décide qu'il faut 4 chats pour faire une ... le même poids qu'une femme ... alors 6 femmes ...
donc la femme pèse autant de poids qu'un chat ...
une addition ...
mais non ...
Tu vas additionner quoi ?
un chat, un chat plus un chat plus un chat plus un chat ...
6 femmes ...
D'accord ...
P3 a fait un schéma au tableau dessinant les plateaux de la balance avec une femme d'un côté et 4 chats de l'autre.
il faudrait 24 chats pour 6 femmes ...
maîtresse ...
Sabrina : tu multiplies 4 chats pour une femme ...
oui d'accord ...
Sabrina : 4 chats pour une autre femme ...
D'accord, on y arrive par une addition, très bien.
on peut faire une fois aussi ...
On peut faire ... quoi ?
une fois ...
une fois ?
une multiplication ...
Tu vas multiplier quoi par quoi ? Jean-Baptiste ?
Jean-Baptiste : les chats plus les 6 femmes ... 6 fois 4, 24
il faudrait 26 chats pour 6 femmes ...
Il vient de dire ...
24 chats pour 6 femmes ...
Il vient de dire les chats plus les 6 femmes. Est-ce que vous pouvez penser que c'est une multiplication qu'il a fait ?
non ...
si ...
c'est une addition ...
Tu as dit ... Ecoute bien ce que tu viens de dire, tu as dit les femmes plus les 6 chats ...
Jean-Baptiste : ah fois ...
ça fait 24 chats ...
Attention ...
24 chats ...
24 chats pour faire combien de ... pour ...
pour ... 6 femmes.
D'accord.

2 minutes pour la conclusion

11 h 44 **Alors maintenant ... On n'a pas terminé mais ... Il faut bien faire attention ...**
oui maîtresse ...

... lorsque vous lisez ... assieds toi ... des problèmes ... quelquefois il y a des petits mots comme ça ... qui vous aident pour savoir si c'est une multiplication, une division ...

...

Je suis désolée, vous ne m'écoutez pas ... Faites attention ... maintenant que vous savez faire toutes les opérations, c'est important de les utiliser dans les problèmes ... et les problèmes, il faut choisir la bonne opération ...

maîtresse ...

sinon on ne réussit pas ...

maîtresse, tu avais dit ...

Non, tu te tais ... alors dans les opérations, dans les problèmes, il faut trouver la bonne opération ... assieds toi correctement ... Pour trouver la bonne opération, il faut 1, bien lire l'énoncé ... bien lire le problème ... comprendre ... parce que ce n'est pas suffisant de le lire ... il faut bien comprendre ce que vous avez ... ce qu'il faut faire ... ce que vous avez lu. Lorsqu'il y a des mots que vous ne comprenez pas, vous me demandez ... vous demandez à la maîtresse ou vous demandez au copain ou vous demandez à la maman ou au papa ... ou vous allez chercher dans le dictionnaire ... Vous allez chercher dans le dictionnaire parce que quelquefois des tout petits mots sont très importants ... pour un problème, quelquefois vous avez des indications ... quand vous avez "perdu", ça c'est un petit mot qui va induire ... une soustraction ... Quand on a "fois" par exemple ... une multiplication ... Quand on a ...

Sabrina : total ...

Tais toi ... C'est quand même incroyable ...

il m'a donné un stylo ... j'en avais 12 au départ, combien j'en ai là ...

Voilà. Est-ce que ça, ce sont des petits mots qui vont t'aider ? Qu'est-ce qui t'a aidé là ?

... donné ...

Donner, d'accord. C'est important parce qu'on ne peut pas résoudre des problèmes sans avoir lu correctement, compris ... d'accord ? ... pour trouver l'opération ... la prochaine fois on regardera ce que l'on va choisir comme nombres pour résoudre le problème ... Vous verrez que quelquefois il y a des choses en trop ...

11 h 46 **Vous rangez votre cahier de brouillon ...**

Annexe C2 b)

Commentaires

Je n'aurais pas du dessiner ce tableau. Cela a créé un autre problème ... Certains ont rapidement mis 1 A ... ce qui était bien plus simple ... Je pensais que ce serait plus clair ... J'aurais peut-être dû le préparer à l'avance et fermer le tableau ...

Ils ne lisent pas les consignes ... Ils veulent faire le problème dès qu'ils voient un énoncé ... Beaucoup ont les mêmes difficultés de lecture et de respect de la consigne dans les autres disciplines ... Ils voient que cela ressemble à quelque chose que l'on a déjà fait et "agissent" aussitôt sans lire ce qu'on leur demande ...

En préparant, j'ai pensé qu'il y aurait un problème avec l'énoncé 3 ...

Annexe C3 a)

Enseignant P3 **Observation O3**

Chronique du 06 / 04 **CM1 :** 27 élèves Durée : 54 minutes

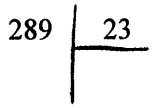
Sur les 54 minutes, 14 sont consacrées à des activités non répertoriées sur la fiche de préparation :

11 minutes pour revoir la technique opératoire de la division à partir d'une correction. Cette phase d'abord collective se prolonge et, pendant que l'élève interrogé continue sa division au tableau, P3 propose aux autres quelques exercices de calcul mental sur les résultats des tables de multiplication

P3 écrit la date et "mathématiques" au tableau.

10 h 58 **Nous avons besoin ... oui ... c'est normal d'avoir ta casquette en classe ...**
...
si vous voulez ... Alors, c'était quoi ?
289 ...
289 divisé par 23 ...
divisé par 23 ...
Ghislaine : Maîtresse, j'peux la faire s'il vous plaît ...
Non ... Alain ... Chut ... Michel, tu commences ! ...
Sabrina : Maîtresse, je me suis trompée, j'ai fait 288 ...
Sabrina, tu te tais et c'est tout ... ça n'a pas d'importance que tu te sois trompée, si ce n'est pas les mêmes nombres, ce n'est pas grave ... le principal, c'est que ce soit bon, d'accord ? ... Chut ...

au tableau :



Alain : Je prends les 2 chiffres ...
oui ...
Alain : et je prends celui-ci ...
Pourquoi ?
Alain : parce que si je prends que ... 23 et j'prends qu'le 2 ... 23 y sera plus grand ...
d'accord ...
Alain : alors je regarde qu'est-ce qui fait ... dans la table des 23, qu'est-ce qui fait 28 ? ... y'a rien du tout, alors je prends le 2 ici ...
oui ... dans la table des 23, il y a quelque chose qui fait 28 ... il y a quelque chose qui fait 28 ... mais ce n'est pas cette raison là ...
qui se rapproche ...
Pourquoi on prend le 2 ?
Alain : parce que ...
moi maîtresse ...
Chut ... oui, je sais ...
Alain : parce que ... 28 de 23 ... dans ... le 2 à 23 ... c'est la même chose ...
d'accord, mais il y a bien quelque chose dans la table des 23 qui fait 28 ... mais comme on ne connaît pas la table des 23, on va connaître la table des 2. Il faut faire cette gymnastique, Alain.
Alain : Alors je prends 2 ... Je regarde dans la table des 2 qu'est-ce qui fait 1 ... 2 fois 1 ...
Attention, je regarde dans la table des 2 qu'est-ce qui fait 1 ...

Alain : ce qui fait 2 ... 2 fois 1, 2 ... je ... je mets 2 en dessous du 2 ...
Attention ... tu a oublié d'écrire les flèches, c'est pour ça ...
écris les flèches ...
Alain écrit :

Est-ce que c'est comme ça qu'on fait les flèches ...
non ... non ...
Ecris 23 fois 1 ... à côté ...
Alain écrit :

23
x 1

Comment tu fais ?
Alain : 3 fois 1 ...
Vas y, mets les flèches ...
Alain complète :

Alain : 3 fois 1 ... ça fait 3 ...
3 ... oui, voilà ... ensuite ...
Alain : 1 fois 2 ... ça fait 2 ...
D'accord ... maintenant refais le dans ta division ...
Alain : 1 fois 3 ... ça fait 3 ...
Tu le mets où le 3 ?
Alain : en dessous du 8 ...
Avec les flèches tu vas t'en sortir ...
Alain : 1 fois 2, 2 ...
d'accord.
Alain : ...qu'est-ce qui fait 28 dans la table des 23 ...
non ...
Alain : euh ...
On a le droit de se tromper ... L'important, c'est de se rectifier ... Vas y ...
Alain : 8 pour aller à 3 ... ça fait ...
8 pour aller à 3 ?
oui ...
non, 3 pour aller à 8 ...
3 pour aller à 8 ... attention ... j'ai 8 bonbons et j'en retire 3 ...
t'en as 8 et t'en retires 3 ...
tu peux regarder si le nombre en haut est plus grand ...
regarde sur tes mains ...
Alain : 5 ... et j'abaisse le 9 ... qu'est-ce qui fait 59 dans la table des 2 ... rien du tout ... je garde le 5 ...
dans la table des 2, il a dit ...
Non, qu'est-ce qui fait 59 dans la table des 23 ... attention, c'est tout le nombre que tu dois prendre ...
Alain : qu'est-ce qui fait 59 dans la table des 23 ... rien du tout ...
Si, il y a quelque chose ... mais ... c'est ce qu'on a trouvé ... il y a ... pour faire ... on avait 1 fois 23 pour faire 28 ... il en restait 5 bonbons ... d'accord ? Vas y ... Comment on fait après ? ...
Alain : on fait ...
Les autres élèves sont tous attentifs et silencieux.
Alain : on fait 23 pour ... 59 ...

Pourquoi ? ... Vite parce qu'aujourd'hui c'est pas sur les divisions ... normalement tu devrais savoir les faire ... si effectivement tu l'avais faite mercredi comme je te l'avais demandé ... tu aurais pu réussir ... alors vas y ... évidemment si tu ne travailles pas mon vieux, je ne peux pas faire grand chose ... tu n'es plus ... le seul ... Tu es le seul à ne pas savoir faire ... alors il faut te grouiller ... Chut ...
alors Alain ...
Et si je t'écris ça : 59 | 23

59 divisé par ... 23 ...
Vas y ... Fais la ...
fais 59 divisé par 23, après tu mettras la même chose ...
Vas y ... fais la ...
Mets les petits chapeaux ...
alors ...
fais comme l'autre au début ...
Alain : Dans la table des 23, ce qui fait 59 ...
Chut ...
Alain : On regarde ce qui fait 59 dans la table des 23 ...
oui ... Est-ce que tu connais la table des 23 ?
Alain : non ... alors je mets un chapeau au dessus du 2 ... et puis un au dessus du 5 ...
Chut ... oui, continue ...
Alain : on regarde ce qui fait 5 dans la table des 2 ... rien du tout ... 3 fois 3 ... 2 fois 3, 6 ...

3 minutes de calcul mental portant sur des divisions avec demande du quotient et du reste

Anne-Laure, 3 fois 9 et vous continuez ... comme d'habitude ... *(calcul rapide)* **... tu poses une multiplication à quelqu'un ...**
ah oui ...
Vas y Alain ... vite fait ... le temps qu'on finisse avec Alain ...
Anne-Laure : 3 fois 3 ...
à qui ?
Anne-Laure : à Sandra ...
Sandra : 9 ... Damien ... 6 fois 9 ...
Damien : ... 6 x 9 ... 54 ... Michel ... 8 fois 8 ...
sans regarder Cindy B. ...
8 x 8 ...
8 x 8 ... allez ...
mais regardez pas ... c'est pas du jeu ...
c'est facile ...
Qui regarde là ?
Cindy B. et Jean-Claude ...
moi je sais par cœur mes tables ...
alors pourquoi tu regardes ?
Michel ...
Alors, on en est où là ? ...
8 x 8 ...
Michel ne sait pas 8 x 8 ...
Alors ... Qui peut l'aider ?
maîtresse ... maîtresse ...
Angélica ...
Angélica : 64.
Alors continue Angélica ...
Angélica : Ghislaine, 7 fois 7 ...
Ghislaine : 7 x 7, 49 ... à Sabrina B., 9 fois 9 ...

Sabrina B. : 81. A Ludivine ... 7 fois 3 ...
Ludivine : 7 x 3, 21. A Sandrine ... 9 fois 9
Sandrine : 81. A Ingrid ...
Pour l'instant ... Continuez ...
Sandrine : 8 fois 8 ...
Ingrid : 64. A Vincent ... 5 fois 3 ...
à Alain : **Alors qu'est-ce que tu vas remettre là ? ...**
Vincent : 5 fois 3 ... 15. A Somprasong, 8 fois 8 ...
On en est où là ? ... Où on en est ? ...
Somprasong : 64 ... 8 x 7 ...
56.
Non, il y a trop de bruit ... Vous ne pouvez pas écouter ...
On n'entend rien ...
8 x 7 on a dit, pas 6 x 7 ...
56 ... 9 x 9 ...
Alain au tableau :

53	23
46	2
13	

	12
- 46	
13	

Tu peux continuer ou pas ?
non.
Pourquoi ?
parce que c'est ...
Fais attention ... Il va falloir que tu t'y mettes mon petit loup ...
mais Badredine vite ...
maîtresse ...
...

11 h 08

Alors ... On en est où ? ...
Allez ... à toi ...
Stop ... Taisez vous ... Qui est ... On en est où là ?
Nicolas ...
Nicolas, alors ?
Nicolas : 9 fois 8 ... 73 ...
Cindy B., tu te tais, tu laisses ça ...
Nicolas : A Jean-Claude ... 6 fois 7 ...
Jean-Claude : 56 ...
n'importe quoi ...
6 x 7 ...
6 fois 7 ...
maîtresse je sais ...
maîtresse ...
maîtresse ...
Cindy ...
Cindy : 42.
si ... si ...
Ouais, c'est ça. Alors Jean-Claude, il va falloir que tu te tiennes à apprendre tes tables parce que je ne peux pas ... on en fait tous les jours ... je ne peux pas les apprendre pour toi. Alors ... attention ... Chut ...
Continuez ...

11 h 09 **Non, stop ... attention ...**
stop ...
5 divisé par 3 ...
à qui ?
5 divisé par 3, c'est facile ...
ah oui ...
25 ...
Michel ?
Michel : 15.
5 divisé par 3 ... Jean-Baptiste ...
ça fait 2, il reste ...
3 fois 2 ...
2 fois ...
Jean-Baptiste : 1 fois 2, 2 plus ... il reste 3.
tu aurais fait ... 2 fois 3, ça aurait fait 6 ... il faut un franc ...
P3 écrit :

5	3
- 3	1
2	

1 fois 3, 3 ... et il reste 2 ... d'accord ? ... Alors, ensuite ...
Ghislaine : Est-ce que je peux en poser une ?
Vas y ... pose s'en une ... avec un chiffre ...
Ghislaine : A Sandra 4 fois ... non 4 divisé par 2 ...
maîtresse ...
maîtresse ...
2 fois 2 ...
Sandra : 2 fois 2, 4 et il reste 0.

P3 écrit : $\frac{4}{2} = 2$

Ensuite ...
à qui ?
Sandra ...
Sandra : A Ingrid, 8 divisé par 3 ...
Ingrid : 5.
non ...
Comment tu fais ?
je fais ... dans la table des 5 ... qu'est-ce qui fait 8 ...
8 divisé par 3 ...
ah non ça fait ... 1 ...
1 fois 3, 3 et il reste 5 ...
non 2 ...
non c'est 2 ...
Ingrid : 2 fois 3, 6 et il reste 2.
Attention Ingrid ...

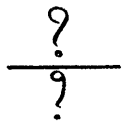
P3 écrit : $\frac{8}{3} = 2$

ça ... ça, c'est pas vrai ... *P3 barre* $\frac{4}{2} = 2$ et $\frac{8}{3} = 2$

pourquoi ?
oh ...
C'est tout ... ça c'est pas vrai ... ça s'écrit ... on peut l'écrire ... les divisions, je vous ai dit qu'on pouvait écrire les divisions comme ça ...

comme ça ...

ou bien quelque chose comme ça



ou avec les virgules ...
Pourquoi c'est pas vrai Sandra ?
Sandra : parce que on peut continuer ... avec les virgules ...
Est-ce que ça, c'est vraiment pas vrai ? ... Qu'est-ce qu'on a trouvé là ?
si ça peut être vrai ...
c'est vrai maîtresse ...
non c'est pas vrai parce que on peut continuer ...
attends ... eh attendez ...
c'est vrai mais on peut continuer donc c'est pas vrai ...
2 fois 2 ...

3 fois 2, 4, il reste 0 ...
4

P3 écrit :

4	2
- 4	2
0	

8	3
- 6	2
2	

ça c'est bon ...
ça c'est faux parce qu'on peut continuer avec les virgules ...
moins 6, il reste 2 ... mais après on peut continuer ...
mais on peut continuer ...
moi je sais comment maîtresse ...
elle sait comment Sabrina ...
moi aussi ...
Oui, Sabrina, elle sait comment on continue ... Alors ... Aujourd'hui ...
On ...
Non, on ne va pas apprendre à continuer ... mais ça ne va pas tarder ... Vous ne regardez que ça ... ça, c'est vrai ... d'accord ...
parce qu'on peut ...
Je m'étais trompée ... J'avais dit que ce n'était pas vrai ... ça, c'est vrai ... parce que ça se termine par 0 ... on ne peut pas continuer ... si ça se termine par 0 ... ça, c'est pas vrai ...
parce qu'il y a encore 2 ... il faut mettre une virgule après ...
parce que il reste quelque chose. D'accord.
Il reste toujours quelque chose maîtresse ...
On pourrait continuer mais on va trouver 0 virgule 0 0 ... d'accord ?

Les 40 minutes correspondant à l'activité prévue se répartissent de la façon suivante :

<u>6 minutes pour distribuer le matériel et définir la bande unité qui sera bleue :</u>

- 3 minutes consacrées à la distribution du matériel : bandes de papier

<u>11 h 12</u> **Maintenant vous prenez ... des crayons de couleur ... au moins un paquet par table ...**
...
moi j'ai des feutres ...
si on n'a que des feutres ...

on a le droit de prendre des feutres...
...
oui des feutres ou des crayons de couleur ...
...
P3 écrit au tableau :

Il faut : feutre
crayon de couleur
des ciseaux
1 règle

Vous avez un problème là ?
il m'a pris ma place ...
Mais qu'est-ce que c'est que ça ? ... Elodie, tais toi ... Vous avez un problème pour trouver 3 feutres et 2 crayons de couleur ? ... Taisez vous ... Tu n'as pas entendu ? ...
P3 distribue des bandes de papier toutes identiques à chaque groupe de 4 E.
Alors ... dites ...
...
Alors ... on y va ...
...
taisez vous ...
Ecoutez, vous êtes en train vraiment de perdre du temps ... Vous feriez bien de faire attention sinon cet après midi, on ne fait pas de jeu ... Va t'asseoir ...

11 h 14 *P3 est assise au bureau et attend.*
chut ...
Taisez vous ...
Mais taisez vous, on vous attend ...
chut ...
...
Arrête ...
c'est pas moi ...
c'est toi Sabrina ...
...

- 3 minutes pour la description de ce matériel : bande bleue (couleur déjà présente – une partie du texte prévu sera énoncée : donner le statut de l'unité)

11 h 15 *Lorsqu'il n'y a plus aucun bruit ...*
Je vous ai donné des bandes bleues comme ça ...
chut ...
Je vous ai donné des bandes bleues, vous en prenez une chacun, le reste vous le laissez au milieu de la table ...
...
maîtresse ...
tais toi Damien ...
je sais, mais laisse ...
...
Je vous attends encore une fois ... oui, Sabrina ...
On la prend de quel côté ?
Vous la prenez de n'importe quel côté ...
maîtresse ...
Non, vous la prenez de ce côté là ... là où il n'y a pas les traits ... les traits, ça m'intéresse pas, c'est parce que je n'ai pas trouvé d'autres bandes ...
Chut ...

11 h 16 **Alors ... cette bande bleue ...**
chut ...
On va dire que c'est une unité ... d'accord ... comme si on avait 1 cm sur la règle, nous, on a cette bande bleue ... pour faire notre unité ... d'accord ... Est-ce que tout le monde a compris ce que ça veut dire ?
oui ...
...
tais toi Jean-Claude ...
Chut ...
Qu'est-ce qu'il y a, Cindy R. ?
Cindy R. : C'est Alain, il me bouscule ...
Avec qui ? Est-ce que c'est intéressant ? ...
Cindy R. : Tout simplement, je mets mon pot de colle là et il le repousse ...
Alors ... On va dire que cette bande là représente l'unité 1 ... d'accord ... comme vous avez 1 cm sur votre règle ... ça c'est 1 ... Maintenant vous allez reprendre une deuxième bande ...
...
Où est-ce qu'il est le scotch ? ... Damien ...
...

12 minutes pour la phase concernant la fraction 1 / 2 :

- 1 minute pour le coloriage qui permettra de repérer un élément du matériel distribué : une bande en rouge

11 h 18 **Avec cette deuxième bande ... Vous allez la colorier en rouge ... rapidement ...**
maintenant ? ...
en rouge ? ...
...
Il est où le scotch, Damien, tu ne sais pas ? ...
c'est bon maîtresse ...
...
Sabrina ... vite, vite ... la deuxième bande ...
tout en rouge ? ...
oui ... où y a pas les traits ...
rouge ou rose ...
...
vite fait mais quand même bien colorié ...
Vite fait ... Tu vois, c'est pas une œuvre d'art ...
...
en rose, maîtresse ...
Ce n'est pas grave ...
...
Angélica : Maîtresse, j'peux la mettre en orange ...
en rouge ou en orange ou en rose ... Regardez j'ai fait comme ça *(un peu hachuré)* **... ça représente bien ... on n'a pas besoin ... si tu veux faire très vite, très très bien, mais on ne passe pas 3 heures à colorier en rouge ...**
non mais regarde ...
Sabrina : maîtresse, ceux qui n'ont pas de rouge, ils le font en rose clair ...
ou en orange, tu es sourde ...
n'importe quelle couleur ...
en rouge ...
Non, pas n'importe quelle couleur ... en rouge, à la rigueur en rose ou en orange ...
P3 a collé la première bande au tableau et garde la deuxième bande coloriée en rouge.

- 2 minutes pour le pliage en deux suivi du découpage de la bande rouge

Ensuite ... ça y est ... tout le monde a à peu près colorié sa bande ...
non ...
non ...
oui ...
il faut pas tout colorier ...
Vous allez ... plier cette bande en 2 ...
...
en comme ça ...
en 2 parties égales ...
comment ? ...
à l'endroit ou à l'envers ? ...
qu'on voit la bande rouge ? ...
du côté où il y a la bande ? ...
et ensuite vous allez découper ...
du côté rouge ou de l'autre côté ? ...

11 h 20 **Vous la coupez en 2 ...**
du côté rouge ? ...
comme ça ? ...
comme tu veux ...
...
on n'a pas dit comment il faut la couper ...
Vous la coupez en 2 ...
tu vois ...
2 côtés égaux ? ...
Tu la plies en 2 ... et vous la coupez en 2 ...
là maîtresse ...
que ce soit 2 parties égales ... vite, vite, vite ... Ghislaine ... voilà, c'est bon ... Est-ce que ce sont 2 parties égales ? ... Vérifie ... Dépêche toi ... Allez, coupe maintenant ... Coupez ...
maîtresse, j'ai coupé ...
voilà ...
Vous la mettez ...
...
Vous avez votre bande unité ... une fois que vous l'avez coupée ... vous mettez la rouge coupée en 2 sous la bande unité ...
les 2 ...

- 3 minutes consacrées au collage de la bande unité sur la table puis à la comparaison avec les deux morceaux rouges

P3 passe près de chaque élève et fixe leur « bande unité » avec du scotch sur la table.
maîtresse, j'peux le faire ...
...
Est-ce que c'est égal ?
oui ...
Ensuite ... où elle est ta bande unité ? ...
maîtresse, regardez ...
Tu n'as pas terminé ? Dépêche toi ... On ne peut pas travailler si tu ne dépêches pas Sabrina ...
mais il s'arrête, il remarche, il s'arrête, il remarche ...
maîtresse ...

maîtresse, après on la mets où ?
Tu l'as coupée ?
...
Ensuite ... là ... ta bande unité ... d'accord ... oui, ça tient ...
...
Je vous accroche votre bande unité ... Ensuite ... Vous prenez ...
on l'accroche juste en dessous ...

11 h 22 **Vous la mettez juste en dessous ...**
Maîtresse, j'en ai pas eu moi ... *(du scotch)*
moi non plus ...
...
maîtresse ...
comme ça maîtresse ...
non, non ... Je n'ai pas dit de mettre du scotch là ...
ça y est ... oui ... ça va Michel ...
qu'est-ce qu'elle fait ...
Ludivine, dépêche toi ...
...
Est-ce que ...
maîtresse, Ludivine ...
oh ...
maîtresse, je peux passer ... maîtresse, je peux passer avec le scotch ...
...

11 h 24 **Alors ... ça y est ... Faites attention, on va avoir plusieurs fois des choses à colorier ... Vous m'écoutez là, ça y est ...**
mais tais toi ...
mais taisez vous ... Sabrina ...
Je vous fais quand même remarquer que nous ne sommes pas en coloriage ... Sabrina F. ...
c'est pas de ma faute ...
...
Est-ce que ... combien vous avez de morceaux ? ...
2 ... 2 ... 3 ...
3 ?
2 ...

- 4 minutes d'observations ayant pour objet la « conservation de la matière »

Combien tu as de morceaux ... rouges ?
2.
2, d'accord ... Est-ce que c'est la même chose qu'une bande unité ?
non ... non ...
Pourquoi ?
parce que ... la bande unité, elle est entière ...
elle est pas coupée ...
Elle est entière ... et là vous en avez 2 ... tout le monde voit ... maintenant vous mettez ... le long de votre bande unité ... vous rapprochez vos 2 bandes ... vous regardez ... les 2 bandes en même temps ... ça y est, tu l'as fait ? ... Est-ce que c'est la même chose que la première bande ?
non ...
ben ... oui ...
non ...
Pourquoi non ?

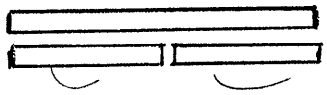
elle est plus petite, on dirait ...
ouais ... c'est vrai, regardez ...
3 mm ...
en couleur, on dirait qu'elle est plus petite ...
non, moi c'est bien ...
elle a raison ...
c'est que vous l'avez mal coupée ...
C'est une grande bande pareille ...
ça veut dire qu'elle est mal coupée ...
il y a 3 mm de moins ...
elle est plus petite ...
C'est peut être parce que ça a été mal coupé ... Tu comprends ?
moi elle est grande ...
si vous faites comme ça ...
c'est pareil ...
...

11 h 26 **Quand on partage ... Vous avez vu, on a pris une grande bande bleue ... on a pris une grande bande ... c'est notre unité, c'est 1, c'est 1 cm sur la règle, par exemple ... ensuite, on a repris une autre bande ... qui est pareille ... à peu près ... puisqu'elle n'est pas exactement pareille ... ça s'est passé ... c'est les aléas du métier ... c'est parce que on a mal découpé ...**
Regardez ... ma première bande ... ma deuxième bande ... elle était pareille ... j'ai décidé de la couper en 2 ... d'accord ...
et après, c'est plus pareil ...
Est-ce que c'est ... Elles ne sont plus pareilles ... il y en a 2 ... d'accord ... mais est-ce que c'est la même chose que sur la première bande ?
non ...
non ...
oui ...
Après est-ce que si je les recollais ... est-ce que ce serait la même chose ?
oui ...
Oui ?
non.
Pourquoi ?
Ghislaine : parce que c'est trop petit ...
mais non c'est la même taille ...
Ghislaine, je l'ai expliqué, c'est parce que on a mal découpé les bandes ... mais ce n'est quand même pas beaucoup trop petit ...
Quelqu'un vient chercher un élève ...

- 2 minutes pendant lesquelles P3 définit les termes (on dit) : « portion » ; « fraction » ; « un demi » ; « 1 / 2 » « un sur deux » en faisant apparaître les relations présentes sur la fiche de préparation

11 h 28 **On a partagé en 2 ... on a partagé en 2 les 2 bandes ... d'accord ...**
la première bande ...
On appelle ça des portions d'unité ... on a dit que la première, c'était une unité ... la deuxième ... on a pris la deuxième bande ... qui ressemble presque quand même presque à la première unité ... On l'a coupée en 2 ... dans la même, maintenant, il y en a 2 ... il y en a 2 ... on appelle ça des portions ... comme des portions dans un gâteau ...
des portions d'unité ...
Vous en avez 2 ... quand vous en avez une d'un côté ... et une de l'autre ... elles ne sont pas égales ... et quand vous les rapprochez, c'est la même chose que la grande ... ou à peu près si ça n'a pas été découpé pareil ...

au tableau :



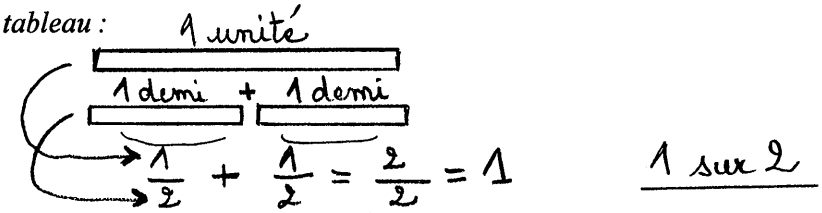
On dit ... qu'on peut représenter ces portions par des fractions ... après vous comprendrez ... des fractions ...
des divisions ...
c'est quoi ...
1 ... on va dire 1 ... là on n'en a qu'une ... demi plus ... un ... demi, égal combien ?
au tableau :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$$

3 ... 3 ...
2 demis ...
3 .... 3 ...
On en a pris combien là ?
2 ...
2.
2 demis ...
4 ...
6 ...
Ingrid : ça fait une entière ...
ça fait une ...
Voilà ... égal 2 ... demis ... égal ... on a dit que ça faisait combien 2 ... 2 de la même taille?
au tableau :

$$= \frac{2}{2}$$

Ben ça faisait 1 ...
Comment ?
à nouveau interrompue par un élève extérieur ...
égal ? ... 1 ... 2 petites ... 2 petites coupées égal à une grande ... d'accord ... alors attention ...
au tableau :



<u>14 minutes pour la phase concernant la fraction 1 / 4 :</u>

- 4 minutes pour colorier une troisième bande en vert et procéder au pliage en 4

<u>11 h 30</u> **Maintenant vous prenez une autre bande ...**
...
On dit ... on dit pour les bandes là ... on dit un demi ...
...
Jean-Claude ...
...
un demi ... on avait une bande là ... là on l'a partagée en 2 ... d'accord là on avait bien une bande ... et là on l'a partagée en 2 ... et on met là ... le 2 là ...
ça fait une entière ...
ça fait une entière, on a dit ...
puisque une demi plus une demie, ça fait 2 ...
On peut aussi dire 1 sur 2 ...

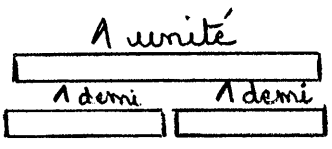
au tableau :

Vous prenez votre troisième bande ... Vous coloriez rapidement en vert ... vite ... vous faites un fil, c'est tout ...
Maîtresse, ils se bagarrent sur les feutres ...
...
c'est le mien ...
Anne-Laure est revenue, elle pleure et dissipe les E. à côté d'elle qui sont plus intéressés par elle que par ce qui se passe avec P3.
Vite, ça y est votre fil ...
déjà ...
comme ça ...
Dépêche toi, un fil vite fait ...
non, il faut que ce soit beau ...
Non ... ce n'est pas l'utilité ...
...
Est-ce que c'est la même bande que votre unité ?
non ...
si ...
Est-ce que ça ressemble à la bande unité ?
oui ...
elle est entière ...
maîtresse, j'ai pas le temps de mettre de l'autre côté ...
on peut faire comme ça ...
Ensuite ... vous la pliez en 4 ...
en 4 ? ...
plier en 4 ? ...
en 4 ? ...
non en 6 ...
tu as trouvé quoi ? ...
Et vous mettez bien votre bande rouge sous la bande unité ...
comme ça ...
1 2 3 4 5 6 ...
on la coupe après ? ...
en 4 ...
je l'ai pliée en 4 ...
je l'ai pliée en 4 suivant les petits traits ...
1 2 3 4 ...
il y a combien de petits traits ? ...
maîtresse mes feutres ...
...
Vous la pliez en 4 et vous coupez ...
Je peux prendre un feutre là haut ...
...
Tu l'as pliée en combien ... 1 2 3 4 5 6 ...
...
Ne t'occupe pas de ces traits là ... c'est parce que je n'ai pas trouvé d'autres bandes ...
...
Christian a 6 morceaux ...
...
maîtresse, on peut pas ...
ça y est, j'ai trouvé ...

...
Vous la coupez en 4 ...

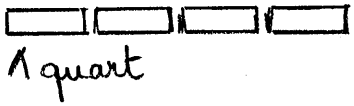
- 4 minutes pour pallier aux « erreurs » de découpage et définir le « quart »

11 h 34 **Vous avez ...**
J'ai terminé moi, j'ai trouvé en 4 ...
...
Vous avez combien de morceaux pour faire une unité ?
4 ...
4.
Ludivine : ça fait 4 demis ...
Ghislaine : 4 ... non pas 4 demis ... parce que un demi, c'est la moitié d'une unité ... alors ça se peut pas que c'est 4 demis ... sinon pour que ce soit 4 demis ... il faut que ce soit 2 fois ... c'est 4 quarts ...
4 quarts ...
Combien vous avez utilisé ... Vous l'avez partagée en combien ?
en 4 ...
En 4.
ça fait 4 quarts ...
Regarde ... quand on l'a partagée en 2 ...
ça faisait un demi plus un demi ...
un demi plus un demi ... d'accord, maintenant, vous avez 4 petits bouts ? ...
ça fait un quart ...
un quart plus un quart plus un quart ... 4 fois, ça fait une unité ...
là il y a 2 demis ... moi j'ai 2 demis ...
Christian : 2 petits et 4 grands ...
...
maîtresse, elle a jeté son truc là ...
Badredine a obtenu 5 morceaux et en jette un ...
P3 s'aperçoit que certains élèves ont des difficultés pour couper en 4 ...
Damien : moi, tout est égaux.
...
Alors comment on va écrire ça ? ... Vous les mettez sous votre bande rouge ...
J'ai été obligé d'en jeter une ...
Ah ? Tu as été obligé d'en jeter une ?
ouais ... j'en ai 4 ...
J'ai dit qu'il fallait les partager ... de façon égale ... voilà comme ça ...
maîtresse ... comme ça ...
C'est bien ... comment est-ce qu'on va écrire ...
maîtresse je sais ... maîtresse je sais ...
P3. passe parmi les élèves pour vérifier le découpage.
Dépêche toi Nathalie ...
...
4 parties égales ... elles sont bien égales, c'est vrai ... mais il en fallait 4 ...
Essaie de partager ...
on peut les partager en 5 ...
en 4 ... est-ce que c'est égal ... est-ce que ça, c'est la même chose que ça ? ... 4 parties égales et qu'elles utilisent toute la bande ... est-ce que c'est pareil ? ...
...
P3 a effacé le tableau. Il reste :



- 6 minutes de travail sur les écritures ; les relations entre quart, demi, unité ; l'introduction du vocabulaire « numérateur et dénominateur » ; la « règle » à respecter pour additionner des fractions de même dénominateur

11 h 38 **ça y est ? ... Dépêchez vous, il nous reste peu de temps ...**
il est 38 ...
maîtresse, ça m'a sali une de mes bandes ... à cause de mes doigts ... c'est pas grave ? ...
Donne moi tes bandes ... J'les ai pas ...
les vertes ?
Je ne trouve plus les miennes ...
tenez ... les vertes, et les rouges aussi ?
non ... c'est bon ...
Alors ... Vous avez combien de morceaux ?
4 ... 4 ... 4 ...
4. Est-ce que ça ressemble à l'unité que vous avez ? ...
oui ... oui ...
Anne-Laure ... Tu perturbes ... Comment est-ce qu'on va écrire ça ? ... sous forme de fraction ...
maîtresse ... maîtresse ...
Ludivine : en quart ... en quart ...
Viens l'écrire au tableau ...
2 quarts ...
il y a 4 quarts ...
ça fait 4 quarts ...
Ludivine : J'écris maîtresse ?
marque 4 ...
Vas y ...
marque 4 quarts ...
il y en a 4 ...
Sandra ... Sabrina ... C'est là que ça se passe ...
Ludivine : 1 quart ou 4 quarts ?
Ecris ... comme j'ai écrit ...
Ludivine : J'les mets là ?
en dessous ...
P3 a collé les 4 morceaux et Ludivine écrit :



Elle écrit "1 quart" ... on peut écrire ça comment avec des chiffres ?
un 1, un trait, un 4 ...
1 ... on a bien notre unité ... ça ressemble bien à notre unité là ...
un 4 ...

11 h 39 **Ensuite, le deuxième ...**
un 4 ...
Remarque le comme moi ...
Ludivine complète :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

Elle écrit comme la maîtresse ...
un quart plus un quart ...
Ghislaine : ça fait 2 quarts ... ça fait un demi ... ça fait un demi ...
plus ... plus ...
Ghislaine : plus un quart ... ça fait 3 quarts ...

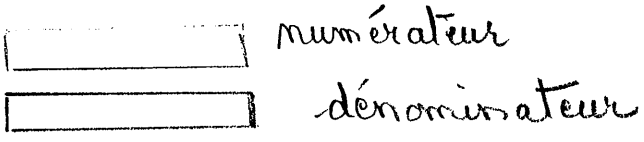
plus ...
plus ... 4 quarts ...
Ghislaine : plus un quart ... ça fait 4 quarts ... égal 4 quarts ...
Est-ce que c'est propre là ? ...
écris ...
Vous êtes d'accord ? ... 1 + 1 + 1 + 1 ... d'accord là ? ... 4 quarts ... il y a bien une unité ... on a pris sur notre unité ... et on a partagé en 4 ...
Ingrid, elle a une autre idée ...
Quelle solution Ingrid ?
Ingrid : alors on fait un quart plus un quart égal une moitié ... plus un quart plus un quart égal encore une autre moitié ...
Ghislaine : c'est ce que j'ai dit ...
Ingrid : et puis une moitié plus une moitié égal une unité ...
Ghislaine : c'est ce que j'ai dit maîtresse ... je l'avais déjà dit ...
P3 a ajouté au tableau :

$$\overbrace{\frac{1}{2}}+\overbrace{\frac{1}{2}}$$

J'ai l'impression de me trouver aux chiffres et aux lettres ... c'est bien ...
Ghislaine : maîtresse je vous l'avais dit tout à l'heure ...
oui ... pour l'instant ... On dit donc qu'on a 4 quarts égal à un entier ...
un entier ? ...
4 quarts ... 4 petits morceaux ... si tu les partages en 4 parts égales ... ça fait une ... un entier ...
comme un bâtonnet bleu entier ...
d'accord ... 4 verts, ça fait un bâtonnet bleu entier ...
Ghislaine : comme dans une heure, il y a 4 quarts d'heure ... comme dans une heure, il y a 4 quarts d'heure ...
Maîtresse là, ça fait 16 ...
non, en fait dans les fractions ... alors ...
Ghislaine : un demi, ça fait 6 ... euh ça fait 8 ... et 8 multiplié par 2 ...
Dans les fractions ... le nombre du haut ... je récris ça ... vous avez un quart plus un quart plus un quart plus un quart ...
P3 écrit :

$$\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{4}{4}=1 \text{ entier}$$

égal 4 quarts ... égal un entier ...
une unité ...
Ghislaine : ou bien un demi plus un demi, c'est égal à un entier ...
ça ... les 1 là ... on appelle ça des numérateurs ...
Ghislaine : un seul chiffre représente un quart ... un petit rectangle ...
et les rouges ... les 4 ... dénominateurs ...
Au tableau :



...
Lorsqu'on fait ... une fraction ... il y a encore 2 minutes ... on additionne toujours ... ceux du haut ... d'accord ... mais jamais ceux du bas ... du dénominateur ... on garde toujours ... regarde, on garde toujours le 4 ... en bas ... d'accord, on a gardé le 4 ... mais là, on a additionné 1 + 1 + 1 + 1 = ...
4 ...

D'accord ? ... toujours, on additionne le numérateur, mais on n'additionne jamais le dénominateur ...
sinon, si on additionne le 4 ... ça aurait fait 16 ...

3 minutes pour une extension de ce qui précède au découpage en 8 basée sur une simulation de cette action

11 h 44 **Voilà ... si on avait mis 2, 2, 2, 2 là ... combien on aurait fait de morceaux ?**
Ghislaine : c'est demi ... 4 ...
2 ... 2 ...
un demi ... c'est 2 par rapport à l'unité là ... si j'avais fait 8 morceaux dans ma petite bande ... ça aurait fait quoi ...
3 quarts ... 3 quarts ...
si j'avais fait 8 morceaux dans ma bande ...
le 3 quart ...
3 quarts ? Tu l'as divisé ? ... Tu avais 3 bandes unité ? ... Tu l'as divisé en 4 ? ...
non ...
Je divise ma bande en 8 morceaux ...
on met un 1 là et un 8 ...
Combien de fois ?
3 fois ...
oui mais ...
2 ...
une ...
Je la divise ma bande là ... on n'a pas le temps de le faire ... mais ma bande, je la divise en 8 morceaux égal ...
8 ...
attends 1 2, 3 4, 5 6, 7 8 ...
Ghislaine : maîtresse ... alors il faudra partager cette bande en 2, celle là en 2, celle là en 2, celle là en 2 ...
Comment je vais l'écrire en fraction ? ...
Ghislaine : on va mettre un 1 ... 1 et 8 ...
P3 écrit :

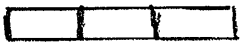
$$\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{8}{8}=1$$

C'est tout ?
non plus 1 8 plus 1 8 plus 1 8 ...
Ingrid : un demi plus un demi plus un demi ...
Combien de fois?
3 fois ...
non 4 fois ...
1/2 + 1/2 + 1/2 + 1/2 ... ça va faire combien ?
un demi, un demi ...
si je partage ma frise en 3 ...
Sabrina : un demi ...

3 minutes pour une nouvelle simulation : le découpage en 3 et les relations mettant en jeu les différentes écritures

11 h 47 **Pour la partager en 3, tu auras pris 2 barres comme ça ? ...**
non ...
C'est ce que tu es en train de m'expliquer ...
Sabrina : on prend la moitié des barres là haut ... des petites barres ...

Qui peut ? ... Vincent ...
Vincent : c'est impossible ...
Pourquoi ? ... On ne peut pas la partager en 3 ... ma bande là ...
si ... on peut le partager en 3 ...
Ingrid : c'est pas pair ...
1 demi plus 2 quarts ...
Ce que je voudrais, c'est qu'on reste sur le 1 ...
3 demis ... 1/2 1/2 et 1/2 ...
oui ... ça va faire un demi plus un demi plus un demi ... je vais avoir une barre plus grande ...
n'importe quoi ...
Ingrid : elles seront pas égales ...
Jean-Baptiste : une unité plus un demi ...
une unité ... ça va faire combien ça ? ... Tu l'écris comment ? ...
mais non ...
Il faut la partager en 3 ...
on prend une unité et on rajoute une demi ...
...
Comment ... il faut la partager équitablement ...
...
Ingrid : un demi plus un quart ...
P3 écrit :



$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

Je veux que ce soit comme ça ... vous allez l'écrire comment ça ...
une demi ...
ça, c'est une demi ... Tu l'as partagée en 2 ? ... une demi, on a dit que c'était partagé en 2 ...
Ghislaine : un trois quarts ... tu vas prendre un et après 3 quarts ...
un trois quarts ?
oui ...
un 2 et un 3 ...
un 2 et un 3 ?

P3 écrit 1/3.
ça s'appelle un tiers ...
on va multiplier par ...
multiplier ?
additionner ... on va additionner 3 fois la même chose ... et ça va donner le résultat ...
P3 écrit :

$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3}$

Très bien ... ça va faire combien ?
ça va faire 3 ... 3 quarts ...
3 quarts ?
3 tiers ...
3 tiers ...
3 tiers ... ça va faire combien d'unités ?
2 ... 1 ... 1 ...
P3 écrit :

$= 1$

Somprasong, si je voulais faire 8 morceaux ...
...

Somprasong : ça fait un demi plus un demi plus ...
Est-ce que ça va être des morceaux ... égal ...
non ...
égaux ... Vincent ...
Vincent : non ... alors on fait un demi plus un demi plus un demi plus un demi ... 4 fois ...
4 fois ... ça va être beaucoup trop grand ... ça va arriver là ...
ah oui ... un demi, 8 fois ...
un demi, 8 fois ... alors je prends un demi là, un demi là, un demi là, un demi là, un demi là , un demi là, un demi là et un demi là ... ça va être pareil que ma bande unité ?
...
Damien ...
...
Nathalie ...
les un quart ...

2 minutes « si je voulais diviser par 6 ... »

11 h 50 **les un quart là ... et alors ... si j'ai partagé 1 ... là je coupe en 2 ... on a bien 8 morceaux ... et je vais l'écrire comment ?**
...
un huitième ...
Ingrid : un tiers plus un tiers plus ...
on a bien pris une unité et on l'a divisée en combien ?
8 ...
un huitard ...
ça s'appelle un huitième ... un huitième plus ... combien ?
4 fois ...
4 fois ?
c'est 8 fois ...
8 fois la même chose ...
On a dit que l'on faisait comment pour ... là haut ?
on additionne les 1 ...
Combien ?
8 fois ... 8 fois ...
Elle a dit 4 fois ...
non 8 fois ... 8 fois ...
8 fois ... Si je voulais ... etc., etc. ... si je voulais diviser par ... mon morceau en 6 ...
Ghislaine : un sixième ... un sixième ... un sixième ... 6 fois ... 6 fois
P3 écrit :

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

6 et 6 ...
égal ...
6 ...
2 ...
1 ...
1 unité ...
6 morceaux ... j'ai divisé en 6 morceaux ... égal ... je retrouve mon unité ...
c'est toujours ...
on pourrait couper en ...

11 h 52 **Maintenant vous allez ranger vos affaires et vous allez y aller ...**

Annexe C3 b)

Commentaires

Beaucoup de temps pour le coloriage ... Certains n'arrivaient pas à plier en 4 ...

Ils ont été perturbés par les traits que l'on voyait sur les bandes ... Je ne pouvais pas faire mieux, c'est tout ce que j'avais ... je ne pouvais pas faire tous les découpages ... Au début j'avais pensé qu'ils pourraient couper eux mêmes les bandes initiales ...

Il aurait fallu que je refasse encore couper en 8 ... pour qu'ils comprennent ... on passe un temps fou alors ...

Normalement, c'est une séquence en une fois.

Annexe C4

Enseignant P3 **Observation O'**

Chronique du 14 / 11 **CP :** 21 élèves durée : 43 minutes

5 minutes pour :

- Enoncer la suite numérique jusqu'à 35

10 h 32 *(en aparté : « j'ai toujours le cahier du maître et je n'ai rien de plus, que ça »)*
Alors attention, vous êtes prêts, vous avez votre crayon ... c'est la page ... 35 ... d'accord elle est écrite ici ... c'est Florian qui l'a mis *(un élève a écrit le numéro de la page au tableau)*
on y va, on compte jusqu'à 35 ...
tous les élèves : 1 2 3 4 ... 35
certains comptent avec les doigts
très bien ... cherche le

- le Jeu de Lucky Luke *(5, 4, 7, 10, 6, 8, 1, 3 énoncés)*

alors attention ... on va jouer à Lucky Luke ...
ouais ...
Vous mettez les mains derrière le dos ...
Allez Johny, cherche la page, cherche, non Kévin tu le laisses chercher, déjà si il arrive à trouver la page ... tu cherches le même numéro ... laisse le Kévin ... attention, vous êtes prêts les autres ?
Oui ...
5
4 *(pouce ou petit doigt)*
attention, attention ... 7
attention, attention ... 10
attention, attention ... 6
t'étais pas prêt encore ... tu vois ... 6
attention, attention 8
Combien c'est 8, Mickaël, de doigts ...
5 et 3
5 et 3. d'accord.
Attention, attention ... pour Johny tout seul, Johny attention, montre moi le nombre de doigts que je dis ... 1 ... Très bien ... attention, attention ... 3
montre ... attention, combien c'est ça ? Kévin, combien c'est de doigts ça ?
5
5 *(un par un)* **1, 2, 3, 4, 5 ... et moi je veux 3 ... 1 ... après 1, c'est combien ? ... 2 et 3**
P3 montre les mains **1, 2, 3 répète**
1 2 3

- j'ai des doigts repliés, combien sont levés ? *(2, 1, 0, 3 repliés)*

d'accord. Attention, attention, les autres ... c'est moi qui ai les mains derrière le dos ...
10 ... 10 ... 10 ...
8 ... 8 ...
chut ... c'est pas ça le jeu, vous ne vous souvenez pas, quand j'ai les mains derrière le dos, je vous dis combien j'ai de doigts, sur ma main qui sont ... repliés d'accord ; vous,

vous devez me dire combien sont levés ; alors attention, sur ma main, j'ai 2 doigts repliés, combien sont levés ?
4 ... 4 ... 3 ... 3 ... 3 ...
j'avais 2 doigts qui étaient repliés, donc j'en ai combien de levés ? ... 3.
Attention, sur ma main j'ai 1 doigt de replié, combien j'ai de doigts de levés ?
4 ...
très bien. Attention, sur ma main, j'ai 0 doigt de replié, combien j'en ai en tout de levés ?
5 ...
attention sur ma main, j'ai 3 doigts de repliés, combien j'en ai de relevés ?
2
Très bien.

- dictée de doigts, à l'oral *(7, 8)*

Alors ... je montre mes doigts et Sophie, tu me dis combien j'ai de doigts ... attention
Sophie : 7
Comment tu as fait pour savoir 7 ?
Sophie : j'ai compté 5 de ce côté là et 2 de l'autre
D'accord ... attention ... attention ... Clarisse
Clarisse : 8
Comment tu as fait ?
Clarisse : parce que je savais qu'il y en avait 5 et il y en avait 3 de l'autre
Et donc ça fait 5 + ...
8
attention 5 + ...
3
d'accord, ça fait combien ?
8
très bien, vous êtes des chefs ...

7 minutes pour la dictée de nombres sur le fichier dans le cadre A *(7, 8, 9, 3, 4, 1, 4) très rapide* et la correction

10 h 37 **alors vous prenez votre stylo ...**
non le crayon à papier
chut ... votre crayon de papier bien sûr ... je montre les doigts et vous écrivez dans les nuages ... premier nuage ... ça y est, tout le monde est prêt ?
oui ... non ...
Matthieu dépêche toi ... tu ne vas encore pas être prêt et on ne va pas pouvoir faire le travail ... ... je te ferai quand même remarquer, c'est aussi pour les tickets de cantine, c'est aussi pour le cahier du jour, c'est aussi pour le crayon ... ça y est c'est bon ...

10 h 38 **Attention, vous y êtes**
Oui ...
faut pas le dire ...
2ème nuage *8* *très rapide*
attention attention *3ème nuage* *9*
attention attention *3* *puis* *4* *puis* *1*
faites bien attention *4 (2 et 2)*
On corrige ...
7
P3 écrit au tableau **attention le 7 on commence en haut et on descend en bas et on fait la barre au milieu**
8 ... 8 ... 8
Ensuite Gladys, pour le 8, on commence en haut, on fait le rond,

Comme un S
Comme un S et ensuite on rattache ...
9 ... 9 ...
Mickaël ... non chut ... taisez vous ... Mickaël ...
Mickaël : 9
9. pareil on fait un rond en haut, on commence toujours en haut, et ensuite on fait une boucle sur sa gauche ... Clarisse
Clarisse : avant le 8 c'était un 6
là le premier ? ...
un autre élève : non c'était un 7
toi, tu as mis un 6 montre moi voir quels doigts j'avais mis ... j'avais mis ça ? ... tu penses que j'avais mis ça ... toi tu penses 7 ... tu corriges ... qui a mis 7 ? ... qui n'a pas mis 7 ? ... ce n'est pas grave, tu feras attention la prochaine fois, j'avais mis comme ça ... Clarisse ... d'accord ... ensuite ... après ... attention le 4ème nuage, c'est ...
3 ... 3 ...
Gladys, tu as vu 5 toi ?
Autre élève : Non 3
c'était 3, on commence en haut et on fait ... tu as vu quoi, toi, Gladys ?
t'as vu quoi ? tu as vu 5 ... corrige ... c'est 3 ... est-ce que c'est parce que tu n'as pas fait attention ou parce que tu ne sais pas combien ça fait 5 doigts ? combien j'avais mis ? combien c'est ça ? ça ? ça ? ça ?
P3 lève les doigts un à un jusque 6 ; Gladys répond correctement
Parce que tu n'as pas fait attention. Attention on y va ... Damien ... ensuite Kévin ?
Kévin : 4
4, vous êtes d'accord ?
Oui ...
Alors on commence en haut, on fait un trait vers le bas, on va vers la droite, et on met la barre ... qui n'a pas bon ? ... c'est bon. Anne-Sophie après ?
Anne-Sophie : 1
On fait la barre vers le haut et on descend ... c'est bon ... oui ... le dernier, c'est ...
4 ... 4 ...
4 ... encore ?
non 7 ... 4 ... 2 ...
et pourquoi le dernier vous avez autant de difficulté ? qu'est-ce que j'ai fait comme attrape ? c'est 7 ou c'est 4 ? (*aparté : « ça, je ne l'avais jamais fait, ça m'intéressait de voir »)* **... il y en a qui disent c'est 4 et il y en a qui disent, c'est 7, ça m'intéresse ... écoutez bien ... j'ai montré ça ...**
4 ... il y en a bien 4 ...1 2 3 4 ...
il y en a bien 4 levés : 1, 2, 3, 4 ... et pourquoi vous avez pensé 7 ?
moi j'ai dit 4 ...
Pourquoi vous avez pensé 7 ?
Il y en avait 2 de l'autre et on croyait qu'il y en avait 5 d'ici ...
Moi j'ai fait 4 ...
Qui d'autre avait pensé comme ça ? 7 ? ... oui pourquoi tu as mis 7 ? ... eh oui, d'accord tu pensais qu'il y en avait 5 dans cette main là et puis il y en avait 2 dans l'autre, ça faisait bien 7 ... mais attention vous n'avez pas bien regardé ... évidemment, c'est rapide ... alors bien regarder ... je vous ai fait une petite attrape ... il y en avait bien 4 ... bon vous mettez 4 ...
Anne-Sophie, elle s'est trompée ...
Ce n'est pas grave, elle fera attention la prochaine fois ... d'accord ... quand je dis de bien regarder ... *(aparté : « au moins l'avantage, c'est qu'ils ont compris ... »)*

13 minutes pour compléter partiellement une file numérique au tableau : situer 5 et 10 et le cadre B

10 h 45 **alors ... attention** *P3 ouvre le tableau*
ouais ... c'est la frise ...

c'est la frise, où est-ce qu'il y en a une autre frise ?
là en dessous ...
en bas de votre cahier, ou bien ...
en haut ...
en haut, là bas ... d'accord ...
il y en a deux ...
il y en a plusieurs ... ... attention, attention, sur ma frise là ... ici ... là au tableau, qui peut me dire où je vais mettre le 5 ?
je sais ...
Anthony ... tu ne le mets pas tout de suite, tu nous montres ... d'accord ... qui a fait autrement ? ... pour trouver où était 5 ?
Gladys : j'ai pas compté ... j'ai fait ... c'est là
Comment tu as fait pour nous dire c'est pas là, c'est là ?
Je sais ...
Matthieu ...
Matthieu : parce que ça s'arrête à la ligne rouge ...
Oui ... Florian ...
Florian : parce que moi je sais que 3 + 2 ça fait 5
D'accord, mais comment tu as vu là ?
Alors Anthony, lui ... ça va, ça marche ... il a fait 1, 2, 3, 4, 5 ; il a compté le nombre de carreaux qu'il y avait ... d'accord, il a dit, le 5, on le met là ...
Moi aussi ... moi aussi ...
C'est une solution, mais est-ce que c'est très rapide ?
Oui ... non ...
C'est rapide mais quand il y a beaucoup, beaucoup, c'est pas très rapide ... et Matthieu, comment il a fait, lui ?
Le 5, il s'arrête à la ligne rouge ...
eh oui ... on sait que le 5, il s'arrête à la ligne rouge ... regardez sur votre feuille, est-ce qu'il y a une ligne rouge ?
non ... noire ... noire ...
et attention ...
Et le 10 ? Damien ?
Là ...
Comment tu fais ?
Damien : parce qu'il y en a 5 là et 5 là
C'est comme quoi ?
5 + 5 ...
5 + 5, d'accord ; mais ça ne vous rappelle rien ça ?
...
ça vous rappelle quoi ?
picbille ... Picbille ...
Picbille, c'est comme la boîte de Picbille ... alors on a dit ... Anthony ... combien il y en a là ?
5
et 10 ?
là ...
10 là. Comment on aurait pu faire aussi ?
il y en avait 5 ... 6 7 8 9 10
très bien ... ensuite ... c'est la même chose qu'on va faire ... vous allez sur votre feuille ... comment il est marqué le 10 ? sur votre feuille il est comment ?
un 1 et un 0
oui un 1 et un 0 ; mais sur votre feuille comment vous savez où situer le 10 ?
après la ligne noire ...
Anne-Sophie **:** parce qu'on sait qu'après 10 il y a 11

Ah oui c'est bien aussi, d'accord, comme c'est écrit 11 … alors maintenant, vous allez vous asseoir Anthony et Damien … Faites attention donc avant les deux lignes rouges, c'est …
10 …
10 … alors maintenant sur votre feuille … écris … alors écoutez bien la consigne … « écris seulement 5 et 10 »
ça y est …
Dans les petits nuages …
attention, est-ce que c'est cet exercice là ?
voilà j'ai fini …
non …
c'est en haut …
C'est en haut … c'est là, on n'a rien fait encore là …
Ça y est, c'est fait …
Johny, tu me mets 2 pions
Alors vous l'avez mis où ? Maxime, tu l'a mis où ? le 5, tu l'as mis … explique aux autres …
Maxime : j'ai compté 3 cases et après j'ai mis 5
Toi tu as recompté, dès le début …
J'ai compté 4 cases
Ah oui, d'accord, toi, tu as tout recompté … tu as recompté 4 cases … qui a fait autrement ? Roger ?
Roger : moi j'ai mis 5, vite fait … après j'ai mis 10, vite fait
vite fait, comment tu as pu voir que c'était vite fait ? … Mets moi 3 Johny …
Roger **:** parce que il y avait les traits rouges
Il y a le trait rouge avant ou après le 10 ?
Avant …
Avant le 10 ; on sait qu'avant le trait rouge, c'est le 10 … Johny, tu me mets 3 pions … bon alors attention, dans l'autre exercice … « écris dans les nuages, ne complète pas la file », juste dans les nuages, vous mettez le nombre qui vient, le chiffre qui vient …
J'ai déjà mis …
(à Johny) **Tu mets 6 pions …**
faut mettre 5 maîtresse …
Je ne sais pas, ça correspond à quoi ?
Le 6 …
(à Johny) **Combien y en a ?**
Réfléchissez … Vous avez été trop rapidement … certains …
Moi j'ai fini …
Tu n'as pas fait l'exercice, Mickaël, tu t'assieds correctement et tu fais l'exercice …
Anthony : j'espère que je vais pas avoir un C
C'est pas grave … c'est à qui cette gomme ?
A moi …
10 h 52 **Alors le nuage, il était avant ou après la 1ère ligne ?**
Après …
Après. Et donc c'est le … après, tout de suite après 5, c'est combien ?
6 …
6. Qui n'avait pas mis 6 ?
Benjamin, pourquoi tu as mis 7 ?
Benjamin : moi j'ai dit … le numéro qui était après 6 …
Combien ça fait là ?
5
5 et après ? ah oui … toi tu as cru que c'était le numéro qui venait après le 6 … pourquoi tu as cru ça ? …
parce que …
tu te tais Anthony, je suis en train de voir avec Benjamin … vous avez intérêt à tous écouter pour essayer de comprendre …

... j'avais mis 9 avant ...
Tu ne sais pas comment tu as fait ?
Je sais ...
Est-ce que tu avais bon ou pas ? ... qui n'avait pas bon ? ... alors lui ... lui ... écoutez ... Mickaël, il a mis dans la frise ... est-ce qu'il fallait mettre le numéro dans la frise ?
Non ...
Eh non, tu n'as pas écouté la consigne ... c'est bien, mais ce n'était pas dans la frise, c'est dans le nuage ... qui n'a pas bon encore, pour le 6 ?
... *inaudible*
je ne sais pas ce qu'il fallait mettre ... oh, regardez ... Anthony dit ... une, deux trois, quatre, cinq ... donc là c'est 5 ... pourquoi c'est pas comme ça ?
Matthieu **:** il en a loupé un
Il a loupé quoi ?
Le 1
Le 1, tu ne l'avais pas reconnu ? attention ...
Il a cru que c'était un 0
Oui, il faut regarder ... est-ce qu'il peut croire que c'est un 0 ?
Non parce que y a 1
Oui, il faut bien faire attention ... donc là on a dit, sur le nuage c'était un ... 6 et alors dans le nuage ... l'autre nuage, c'est combien ?
7 ... 9 ...
tu te calmes un petit peu, ça ne va pas ? ... je vais te montrer, moi, ce que c'est de chanter en classe et de faire l'idiot ...
quand quelqu'un est là ...
9. Qui n'avait pas bon ? ...
elle ... elle ...
Clarisse, pourquoi ... tu avais mis quoi ? ... 11 ... comment tu as fait pour mettre 11 ?
...
chut ... Benjamin ... comment tu as fait pour mettre 11 ? Tu as compté comment ? tu as fait comment ? ...
...
parce que après 10 ... où il est le 10 ? ... et donc là, c'est avant ou après ? ... alors ... d'accord ? ... faites attention parce qu'effectivement le petit nuage, il est au dessus du 11 ... alors il y en a qui se sont trompés, il faut bien regarder la flèche ...
Anthony ... tu commences à me fatiguer ... tu t'assieds correctement ... qu'est-ce que tu me fais là ... corrige ... alors vous corrigez ...

10 h 56 **Pourquoi est-ce que tu as mis 9 là, Matthieu ? ... Johny tu m'en as mis 6 ... tu m'en mets 5 ... pourquoi tu as mis 9 ? c'est bon ou pas ? ...**
inaudible

15 minutes pour les cadres C, D, E et F

Attention ... alors exercice C ... qu'est-ce qu'il faut faire ?
Sophie : il faut calculer ... Par exemple 1 + 2 ... faut mettre 3
D'accord alors allez y, vous savez le faire ; et si vous avez besoin, ceux qui ont des difficultés, vous mettez les noisettes ... dépêche toi de faire ton travail ... est-ce que tu as besoin des jetons ? ... Qui a besoin des jetons ? pour les noisettes ...
Moi ... moi ...
Marine ...
Avec Johny **alors on y va ... combien c'est ça ? ... là ...**
inaudible
Tais toi Benjamin ...
A Johny : **Alors combien on va mettre de jetons ?**
Lorsque vous avez terminé vous faites l'autre exercice ... ...

A Johny : **Combien de jetons ? 1 + 2 ? là tu en as mis combien ? avant tu en avais mis combien ?**
Vous lisez la consigne de l'autre exercice et vous le faites …
A Johny : **1 + 2 ; vas y, donne moi 1 jeton … plus … combien de jetons tu vas me donner ? … vas y, donne moi 2 jetons … 1 + 2 … j'en ai bien 1 … 1 + 2 …**
(…)
Ensuite vous faites l'exercice D …
A Johny : **ça c'est pour le premier, les rouges, c'est pour le deuxième … alors vas y, pour le premier, tu mets combien ? … (…) on a dit 1 + … combien tu vas m'en mettre là ?**
On a le droit de faire F ? le F ?
Alors ensuite vous faites le F … le E …
A Johny : **alors on recommence … là, c'est combien ? … le 1 le voilà … plus … 2 … combien c'est là ? … il y en a combien ? … …**
(…)
Vous faites le F maintenant …
A Johny : **montre moi 1 … montre moi 2 … montre moi 3 … (…) il y a 2 quoi ? … et là il y a un pion … et là combien ? … et si je les rapproche ? … 3**

11 h 03 **Comment tu as fait Marine, pour l'exercice … E ? Comment tu as fait Marine ? … chut … vous regardez l'exercice E … là, les pulls et les œufs … comment tu as fait Marine ? C'est combien ? … combien il y en a de pulls ? … (…) …**
Exercice E … il y en avait combien en tout ? … à compter, des pulls ?
11
11 à compter, alors comment tu as fait Marine ?
… *inaudible*
Elle a compté les pulls, jusque combien tu as compté les pulls ? … Qui peut l'aider ?
Moi …
Gladys … Marine, comment elle a fait pour trouver 11 ? dis nous …
Elle a compté
Elle a compté quoi ?
les pulls
Elle a compté comment ? montre nous comment tu as fait, toi … Explique nous … Assieds toi Roger ; Johny, assieds toi …
J'ai compté comme ça et j'en ai barré 2
Tu as compté comment ?
1 2 3 … 11 et j'ai barré les 2
tu as compté 11 pulls et ensuite, tu as …
barré les 2
barré les deux autres. Qui a fait autrement ? … Benjamin … quand tu auras retrouvé la page … qui a fait autrement ? … Anne-Sophie … tu as fait comment ?
j'ai compté pour savoir ce qu'il fallait que je barre …
D'accord … Personne d'autre n'a fait autrement … tout le monde … Combien il fallait barrer de pulls ?
2
2 pulls. Combien il fallait barrer d'œufs ? Combien il y avait d'œufs à chercher ?
12 …
12, et comment tu as fait Kévin ?
1 2 3 … 12
pareil tu as fait de la même façon, tu as compté … d'accord. Alors ensuite la boîte Picbille, là haut … combien il y avait de doigts ? les doigts là haut …
9 …
9 doigts … ensuite combien il y avait de doigts en dessous ?
8 …
8 …

10 ...
et 10. Alors la première boîte ... il y avait combien de billes dans la première boîte ?
9 ...
9 ... dans la deuxième ...
10 ...
et dans la troisième ?
8 ...
8 d'accord. La frise numérique, pour le F, comment vous avez fait ? ... Sophie ...
Sophie **:** j'ai compté les cases et puis j'ai mis les numéros
Comment tu as fait pour les compter ?
Je regardais ...1 avec 3 ...
Ah oui, d'accord ... qui d'autre a fait autrement ? Clarisse ...
Clarisse **:** moi j'ai regardé sur la frise là haut ...
Toi, tu as regardé sur la frise qui était là haut ... qui d'autre a fait autrement ?
Gladys : Moi j'ai pas compté ... j'ai mis c'est tout
Toi tu le savais ... tu a continué c'est tout ... tu sais compter jusqu'à combien ?
Jusqu'à 80
Après 12 qu'est-ce qui vient ?
13
Qui d'autre a fait autrement ? Alex ...
J'ai regardé sur la frise ...
Oui Alex, il a regardé ... Damien ... Alex, il a regardé sur la frise ... qui était où d'ailleurs ...
C'est deux pages
2 pages avant ?
à cette page ...
Roger **:** il a fait comme moi
D'accord il a regardé sur le truc ...
On n'a pas le droit ...
Ah bon ? on n'a pas le droit ?
C'est de la triche ...
Ah bon ?
C'est de la triche ...
C'est de la triche, il vaut mieux savoir faire mais quand on a des difficultés, on n'a pas le droit de regarder sur la frise ?
Non ...
Quand tu ne sais pas lire, tu ne regardes pas les lettres ? ... menteur ...
(...)

11 h 09 **Attention le calcul ... le calcul ... chut ... Alors 1 + 2 =** *P3 écrit au tableau*
3 ...
3 ... Julie tu te tais ... ensuite c'était ... 3 + 2 =
égal 4 ... 5 ...
égal ?
5 ...
qui dit 4 ?
moi je dis 5 ...
qui dit 5 ? ... qui dit 4 ? ... Kévin ? vas y, pourquoi tu dis 4 ? ... c'est 5, mais pourquoi tu dis 4 ? ... combien il y en a, là ? montre moi ...
3
3 +
2
ça fait en tout ... compte ... recompte ...
1 2 3 4 5
d'accord ... une autre ... Après c'était quoi ?
2 ... + ... 2 ... = ... 4 *ensemble*
Qui n'a pas mis 4 ?

Moi j'ai mis 4 ...
Anthony ? Kévin ? ... c'est bon ... qui n'a pas mis 4 ? c'est bon ? ... Marie, tu n'avais pas mis 4 ? tu avais mis combien ? ... si tu as mis 4 ... alors ensuite, c'était combien ?
4 ... + ... 1 ... = ... 5 ... *ensemble*
qui n'a pas mis 5 ? Leslie, comment tu as fait pour trouver 5 ?
Leslie : j'ai compté
Tu as compté comment ? fais voir ... Damien tais toi ... tu en as mis combien là de doigts ? 4 ... + ...
1
et tu en as compté 5 ... après c'était quoi ? ... c'était quoi ? ... 2 ... + ... 3 ... = ... 5
qui n'a pas mis 5 ? c'est bon ...
c'est le contraire de ce que tu as fait là bas ...
où ? ... 2 + 3, c'est le contraire de 3 + 2 ... donc 3 + 2 = 5 et 2 + 3 = 5
1 + 3 ...
Ensuite, c'était quoi, l'autre ?
1 + 3 ...
1 ... + ... 3 = ... 4
qui n'a pas mis 4 ? ... Kévin ... bon d'accord ... alors est-ce qu'il y a un contraire là ? non, il n'y en a pas d'autre ... il n'y avait que celui là effectivement qui donne la même chose ... 3 + 2 = 5 et 2 + 3 = 5 ... qu'est-ce qui fait 5 aussi ? une question subsidiaire ... Sophie ...
Sophie : 2 + 3 ...
2 + 3, mais on l'a déjà ... Matthieu ...
Matthieu : 4 + 1
4 + 1, ça fait 5 aussi ... Gladys ...
Gladys : 3 + 2
3 + 2 oui ... Florian ...
Florian : aussi y avait 2 + 2 et 1 + 3 aussi
1 + 3 ça fait 4 et je te demande 5, moi ... Kévin qu'est-ce qui fait 5 ?
Kévin : 4 + 1
4 + 1 oui ...d'accord, c'est bien.

11 h 13 **Vous rangez vos affaires ... je vais vous les mettre ... j'ai pas le temps ... on va les ramasser ...**
(...)
Mettez les en haut à gauche ... ramasse les cubes ...
C'est moi qui ramasse les cubes ...
(...)
alors ... en haut à gauche ...

11 h 14 **attention ... non non, vous vous taisez, ça suffit, c'est quoi ce bazar ? ... tais toi ... Alex, c'est le soir qu'on taille ses crayons pour le lendemain et le soir, tu vides ton taille crayons aussi ... tu n'avais qu'à pas discuter, c'est tout ... tu te tais ... tu te tais ... Vous mettez les mains sur les tables ...**
(...)
Ecoute tu te dépêches ...

3 minutes pour des questions du type : avant x ? après y ?

alors ... attention ... Qu'est-ce qui vient ... après 3 ; vous levez le doigt ... Damien ...
Damien : 2
4
Est-ce que tout le monde est d'accord ?
Non ... 4 ... 4 ...
Alors il faut réfléchir un petit peu ... attention ...

Au tableau :

Qu'est-ce qui vient avant le rond ? ... Florian ...
Florian : carré
Le carré ... qu'est-ce qui vient ... vous levez le doigt pour quoi ? ...
(...)
Qu'est-ce qui vient ... après le carré ? ...
Qu'est-ce qui vient après le triangle ? ...
Qu'est-ce qui vient avant la forme bizarre ? ...
Qu'est-ce qui vient après le rond, Leslie ? ...
Le zigzag ...
C'est le moment ? Roger ? ... qu'est-ce qui vient après 3 ... Damien
4
D'accord. Qu'est-ce qui vient après 2 ? ... Marine ... oui, tu n'écoutes pas, alors évidemment comment veux-tu faire des efforts et puis réussir à faire des mathématiques ? ... Laura
3
oui, merci Leslie ... qu'est-ce qui vient avant 2 ?
1
1. C'est bien ; maintenant, vous allez, prendre, votre cahier du jour et vous allez écrire la date. Quel jour sommes nous ? ... Laura
mardi ...
Mardi
14 ...
11 h 17 **et 14 ça s'écrit comment ?**
1 et 4 ...
ça sera fait pour tout à l'heure ...
(...)
ça y est ? ... écrivez bien ...
(...)
tu te tais ... tu sais ce que ça veut dire « se taire » ? ...
oui moi je sais ...
et tu te tais, toi aussi.
(...)
Bon je regarde ... je ne mets pas de note aujourd'hui ...
Oh si ...
(...)
ça y est, c'est écrit la date ? ... tu la recommences parce que tu ne t'es pas appliqué ... tu t'assieds correctement ...
pourquoi tu ne mets pas de note ?
Vous voulez que je vous en mette une ?
Oui ...
Laissez les cahiers ouverts ... ça y est la date est mise ... vous laissez le cahier du jour ouvert ...
(...)
je vous donne votre lecture et vous la collez et vous la lisez ...
(...)

Aperçu sur quelques productions :

Pour Maxime, Kristofer, Clarisse, Damien, Sophie, Benjamin, Florian, Laura, Mickaël et Anne-Sophie, toutes les réponses sont correctes.

Dans le cadre B, Gladys a écrit « 10 » pour « 8 » dans le nuage qui est effectivement situé au dessus de la case « 10 ». Gladys n'a pas tenu compte de la flèche qui relie le nuage à la case 9. Les autres réponses sont correctes.

Mathieu a, dans la dictée de doigts, noté « 9 » pour « 8 », « 3 » pour « 9 » et « 4 » pour « 3 ». Dans le cadre B, il a écrit sur la frise et pas dans les nuages.
Dans le cadre C, il a répondu 4 + 1 = **4**

Anthony a complété la frise du cadre F en commettant une erreur : 19 – 21

Marine a tracé un « 5 » à l'envers pour 3 + 2 = **5**
Elle a su associer les doigts à l'écriture en chiffres dans le cadre D, mais pour les boîtes elle associe « 7 » à la boîte « 8 », « 9 » à la boîte « 8 » également et « 8 » à la boîte « 9 » ...
Dans le cadre F, elle a complété la file numérique par :
13 14 15 16 17 *(avec un « 7 » à l'envers)* 18 19 **10** **11**

Dans le cadre F, Kévin a complété par 19 20 **13.**

Dans le cadre A, pour la « dictée de doigts », Lesly a répondu « 6 » pour « 7 », « 3 » pour « 9 »,et « 3 » pour le dernier « 4 ».
Dans le cadre B, elle a écrit « 5 » et « 10 » dans chacun des nuages.
Dans le cadre D, elle a uniquement associé les doigts à l'écriture chiffrée et elle n'a pas complété la file numérique du cadre F.

Alison n'a pas placé les nombres « 5 » et « 10 » dans les cases de la première file du cadre B. Elle a tracé « 5 » à l'envers dans l'écriture 2 + 3 = **5**
Comme Lesly, elle n'a pas tenu compte des boîtes du cadre D.
Pour les 11 maillots, elle a barré les deux premiers ...

Pour trouver les réponses des calculs du cadre C, Roger a dessiné et répondu correctement.
Pour la file numérique du cadre F, il a complété par :
13 14 15 **15** 17 18 19 20 21

Laure a également dessiné pour trouver les réponses du cadre C.
Dans la file numérique du cadre F, elle a répété 12 puis a complété par 14 15 ...

Dans la file du cadre F, Alex a noté ... 18 19 **21** **22**

Annexes 2ème Partie

TABLE DES MATIERES

Annexes I associées aux observations de l'Enseignant P1

Annexes I.0 : Mise au point sur certains termes transversaux----------p 3

Annexes I.1 : Présentation des quatre séances analysées----------p 8

Annexes I.1-1 : Présentation de O1 ----------p 8

Annexes I.1-2 : Présentation de O2----------p 16

Annexes I.1-3 : Présentation de O3----------p 18

Annexes I.1-4 : Présentation de O4----------p 23

Annexes I.2 : Présentation des autres séances observées----------p 29

Annexes I.3 : Présentation de la séance observée l'année suivante--------p 42

Annexe I.3-1 : documents associés----------p 42

Annexe I.3-2 : description----------p 44

Annexes II associées aux observations de l'Enseignant P2

Annexes II.1 : Présentation des quatre séances analysées----------p 66

Annexes II.1-1 : Présentation de O1 et O2----------p 66

Annexes II.1-2 : Présentation de O3----------p 77

Annexes II.1-3 : Présentation de O4----------p 83

Annexes II.2 : Présentation des autres séances observées----------p 88

Annexes III associées aux observations de l'Enseignant P3

Annexes III.1 : Présentation des trois séances analysées----------p 95

Annexes III.1-1 : Présentation de O1 ----------p 95

Annexes III.1-2 : Présentation de O2----------p 100

Annexes III.1-3 : Présentation de O3----------p 106

Annexes III.2 :Présentation des autres séances observées----------p 110

Annexes III.3 : Présentation de la séance observée l'année suivante-------- p 112

Annexe III.3-1 : documents associés---------- p 112

Annexe III.3-2 : description---------- p 113

Annexes IV :

Plan des chapitres de cours de la formation correspondante ---------- p 125

Annexes I associées aux observations de l'Enseignant P1

Annexes I.0 : Mise au point sur certains termes transversaux

Dénombrement / Comptage / Calcul / Calcul sur les objets

En se référant seulement au dictionnaire, nous constatons qu'un de ces termes peut servir à en définir un autre :

Dénombrer : faire le compte des unités composant un ensemble ; inventorier, recenser.
Compter : déterminer le nombre, la quantité de, en procédant à un calcul
Calculer : déterminer par le calcul, opérer sur des nombres *(dépenser avec calcul et parcimonie : compter !)*

Ces formulations ne nous permettent pas de les différencier.

Dans ses travaux à propos de la notion d'énumération, **J. Briand**[1] s'appuie sur les définitions suivantes :

Le **nombre** est une notion fondamentale des mathématiques qui permet de dénombrer, de classer des objets ou de mesurer les grandeurs.
Pour le **dénombrement**, il considère trois définitions :

- recensement de personnes, de choses (référence aux pratiques sociales)
- on dit qu'un sujet sait dénombrer une collection quand le dernier mot nombre qu'il prononce n'est pas un simple numéro, mais représente, à lui seul, la quantité de tous les objets (Gelman 1883). Le rituel du comptage n'implique pas le savoir « dénombrement ».
- c'est la capacité à produire une collection (C2) équipotente à une collection donnée (C1) sans voir cette collection au moment où l'on produit la collection (C2) en se servant du cardinal de la collection (C1).

On peut dénombrer en se servant du comptage mais on peut aussi dénombrer par perception globale. On peut associer les deux, par exemple, en comptant 3 par 3 ...
Enumérer, c'est passer en revue une fois et une seule chaque élément d'une collection. Etymologiquement, ce mot réfère au nombre bien que cette action ne nécessite pas la connaissance des nombres. Selon la nature de la collection (objets visibles ou définis par des propriétés), l'énumération sollicite des savoirs mathématiques différents allant de l'exploration spatiale à l'analyse combinatoire.
Compter consiste à apparier chaque objet de la collection à compter à un mot de la « comptine numérique ».
Nombrer est l'activité parallèle au comptage qui consiste à produire l'écriture du nombre.
Calculer, c'est mettre en œuvre des règles élémentaires (opérations) sur des nombres.

R. Brissiaud[2], auteur du fichier utilisé par P1, distingue comptage et calcul, et introduit la notion de calcul sur les objets.

« Il existe deux sortes de procédures numériques :
- celles qui relèvent du comptage
- celles qui relèvent du calcul

- Pour déterminer 4 + 3 :
  - l'enfant sort 4 doigts sur une main, 3 sur l'autre puis recompte le tout
    cet enfant compte 4 + 3
  - l'enfant répond immédiatement 7 ; il met directement en relation les quantités 4 et 3 « avec le seul recours aux nombres », sans aucun matériau qu'il égrène un à un,
    cet enfant calcule 4 + 3

Comptage et calcul s'opposent par le **niveau de symbolisation.**

---

[1] J. Briand (1993) ***« L'énumération dans la mesure des collections : un dysfonctionnement de la transposition didactique »***
[2] Nous citons ses propos extraits de l'article ***« Calculer et compter de la petite section à la grande section »*** paru dans la revue Grand N n° 49

- Pour quantifier une collection de 4 objets, l'enfant peut :
  - soit focaliser son attention successivement sur chacun de ces objets
    il compte ces objets
  - soit chercher des groupements connus (3 et 1 ; 2 et 2),
    il calcule sur ces objets

Ce qui diffère, c'est la stratégie de quantification adoptée :
- **égrenage des objets un à un**
- **sommation de parties »**

Il n'utilise pas le terme « dénombrement » mais précise en note de bas de page :

« La plupart des auteurs ne font pas de différence entre comptage et dénombrement. Parfois, le mot « dénombrement » est réservé aux comptages « performants », ceux qui ne sont pas seulement une procédure rituelle mais permettent de représenter la quantité. ***Dans ce texte, on emploie le mot « comptage » parce qu'il est le plus commun, mais il peut presque partout être remplacé par « dénombrement ».*** »

La distinction comptage / calcul semble être du même ordre dans ces deux documents. Par contre, la distinction dénombrement/ comptage, si elle existe, demande à être clarifiée.

Nous trouvons des précisions à propos de ces notions et des situations permettant leur mise en évidence dans d'autres travaux. Celles ci nous aideront à préciser le sens que nous choisirons d'attribuer à ces termes lorsque nous les utiliserons dans les analyses ultérieures.

Dans un article[3], **R. Charnay et D. Valentin** situent ces notions en fonction des types de situations (et de leurs caractéristiques) propices à l'utilisation des procédures associées. Ils décrivent ces dernières dans chaque cas et rappellent les connaissances nécessaires à leur mise en œuvre. Cela leur permet de fonder leurs conceptions sur l'enseignement, et en particulier de justifier ce qu'un apprentissage peut (doit) favoriser au niveau des élèves entre la Grande Section de maternelle et le CP ainsi que le rôle, la tâche de l'enseignant :

« Il n'est pas possible d'aborder ces questions, à propos des procédures relevant du comptage et du calcul, sans se référer aux problèmes dans lesquels le jeune élève peut être amené à les utiliser. Nous évoquerons donc successivement les problèmes d'estimation de quantités et les problèmes traditionnellement qualifiés d'additifs ou de soustractifs (par exemple ceux dans lesquels est évoquée la transformation d'une quantité : accroissement ou diminution). On y ajoutera les questions qui portent directement sur les nombres, du type « quel est le résultat de 4 + 3 ? ».

(...)

Les problèmes d'estimation de quantités
Compte tenu de l'importance du comptage (soulignée par la plupart des chercheurs) et en accord avec notre option de prendre en compte les compétences « actuelles » des élèves, nous avons donc cherché à assurer cette compétence, à en développer le domaine d'efficacité dans des situations qui lui donne du sens. Entre autres, il convient d'aider les élèves à prendre conscience du fait que le dernier mot-nombre prononcé dans le comptage des objets d'une collection est aussi celui qui rend compte de la quantité évaluée. Le domaine des « petits nombres » dans lequel certains enfants peuvent avoir recours à la fois au subitizing et à une reconnaissance physique (doigts) ou géométrique (dé) des quantités est favorable à cette prise de conscience. Mais dans le même temps, nous avons également cherché à développer la capacité à ajouter 1, à compter de 2 en 2, ... qui peuvent être réinvesties dans des activités de dénombrement, en utilisant alors (éventuellement) le calcul.

[3] ***« Calcul ou comptage ? Calcul et comptage ! »***, extrait de la revue Grand N n° 50

Dans une activité d'estimation d'une quantité, chaque élève peut donc avoir recours à une procédure choisie par lui, en fonction de ses compétences ou de caractéristiques propres à la situation telles que le nombre d'objets, leur disposition, le fait qu'ils soient présentés simultanément ou successivement, un par un ou par petits paquets ... A partir de là, on peut
poursuivre un double objectif :

- d'une part, aider chaque enfant à devenir plus performant dans les procédures qu'il utilise ;
- d'autre part, favoriser, dans certains cas, des changements de procédures en « jouant » sur les caractéristiques des situations, sur l'observation de procédures mises en œuvre par d'autres élèves ou par l'enseignant, ou encore en assurant la mise en place de connaissances qui permettent l'utilisation de procédures nouvelles, ...

Peut-on conclure en disant que, au niveau de l'apprentissage, en Grande Section et au CP, il n'y a pas à opposer comptage et calcul, mais plutôt à aider l'élève à maîtriser ces deux types de procédures et à les utiliser à bon escient lorsqu'il doit estimer une quantité ?
(...)

Problèmes dits « additifs » ou « soustractifs »
Arrêtons-nous simplement sur les procédures que des élèves de Grande Section peuvent utiliser pour les résoudre. Dans le jeu du trésor, les élèves qui ont déjà reçus quelques pierres (5, par exemple) doivent prévoir combien ils en auront après en avoir gagné autant qu'il y a de points (2, par exemple) sur le dé qu'ils viennent de lancer. Les pierres déjà reçues ne sont pas visibles ; l'élève sait seulement combien il y en a déjà dans sa boîte.
Plusieurs catégories de procédures sont utilisées par les élèves :

- certains élaborent mentalement la réponse, soit en faisant appel à un résultat mémorisé, soit par un surcomptage (ils avancent de 2 après 5),
- d'autres surcomptent également, mais en affichant le 2 sur leurs doigts ou en utilisant les points du dé,
- d'autres encore recomptent la totalité, par exemple en affichant 5 sur une main et 2 sur l'autre,
- enfin d'autres ne peuvent trouver la nouvelle valeur de leur trésor qu'en disposant effectivement de toutes les pierres et en les comptant une à une ; ils n'ont pas encore compris qu'ils peuvent « anticiper » la réponse ou ne savent pas comment faire pour cela.

(...)
Le recours à une procédure de type « calcul » suppose que l'élève a d'abord identifié qu'il fallait ajouter les nombres 5 et 2 (il opère alors effectivement sur les signes linguistiques) puis qu'il connaît le résultat ou qu'il sait le reconstruire sans recourir au surcomptage. Alors que les procédures de type « comptage » (recomptage de la totalité ou surcomptage) peuvent être réalisées en s'appuyant sur une représentation figurée de la situation (soit uniquement mentale et l'enfant compte alors véritablement les objets « dans sa tête », soit en évoquant les objets non disponibles avec d'autres qui, eux, sont disponibles, par exemple les doigts). On comprend alors
aisément que le premier type de procédure est plus difficile à mettre en œuvre, puisqu'il suppose la reconnaissance préalable d'un modèle arithmétique ainsi que la mémorisation de nombreux faits numériques.

(...)
En confrontant les solutions qu'ils mettent en œuvre, en mettant à l'épreuve leurs procédures sur les mêmes problèmes, mais avec des nombres plus grands par exemple, et en ayant acquis de nouvelles compétences sur les nombres, ils sont conduits à s'approprier de nouvelles procédures qui, elles, relèvent du calcul. Cette transition des premières procédures (qui, le plus souvent relèvent du comptage) à des procédures nouvelles, qui relèvent du calcul, ne se fait pas de manière linéaire, ni en même temps pour tous les élèves, ni même de manière définitive pour un même élève. Il y faut du temps ... et de l'enseignement, c'est à dire des situations spécialement aménagées par le maître pour engager la rupture avec les procédures anciennes.
Cette seconde option se justifie à nos yeux par au moins deux types de considérations.
D'une part, les élèves peuvent assez tôt, utiliser les nombres qu'ils connaissent et donc ainsi leur donner sens en même temps qu'ils sont placés face à une véritable activité mathématique qui suppose recherche et élaboration d'une solution personnelle.
D'autre part, ils s'approprient ainsi les problèmes qu'ils ont résolus à leur manière, les dominent en quelque sorte. Ces problèmes peuvent alors être utilisés plus efficacement pour engager l'appropriation de solutions nouvelles, d'autant que les solutions anciennes sont, dans certains cas, mobilisables comme moyen de contrôle ou de validation d'une solution nouvelle que l'on maîtrise moins bien. Passer ainsi de solutions qui relèvent du comptage à des solutions qui relèvent du calcul constitue un objectif central pour le cycle 2 (et notamment pour le CP et le CE1).
(...)

Calcul de sommes ou de différences (hors contexte)

La question de ces calculs « décontextualisés » se pose, pour nous, essentiellement à partir du CP, lorsque les nombres ont acquis une signification suffisante pour les élèves. Auparavant, ils ont surtout à produire des résultats « en situation » et donc à s'appuyer sur la sémantique de la situation pour élaborer leur réponse, même s'ils doivent résoudre le problème mentalement. Cela n'empêche pas certains élèves d'utiliser des résultats mémorisés précocement (certains doubles, ceux correspondant à des ajouts de 1, ...). Ils y sont même encouragés et leurs solutions sont, comme les autres, explicitées pour les autres élèves. Mais aucun entraînement particulier à la mémorisation de résultats n'est organisé à ce niveau (celui de la Grande Section).

Comment un jeune élève peut-il calculer 5 + 4 , une fois qu'il a compris la question qui lui est posée ?

Ou bien il connaît le résultat parce qu'il l'a mémorisé et qu'il est capable de le récupérer en mémoire. Il annonce alors directement ce résultat.

Ou bien, il doit reconstruire ce résultat. Et pour cela il aura recours soit à des procédures de type « calcul », soit à des procédures de type « comptage ». Dans le premier cas, il utilise par exemple un résultat connu de lui (par exemple 4 + 4 = 8) et y ajoute 1 pour obtenir le résultat recherché. Ce type de procédure ne fonctionne souvent que pour certaines sommes, en fonction des résultats connus (les doubles par exemple) et de la capacité à décomposer les nombres de la somme proposée au départ. Il s'agit alors de procédures locales. Dans le second cas (procédure de type « comptage »), l'élève a souvent recours à une figuration de la somme (avec les doigts, par exemple) et utilise le recomptage total (il doit alors afficher 5 et 4) ou le surcomptage (il n'affiche que 4 et surcompte de 4 au-delà de 5).

La question se pose réellement de savoir s'il faut ou non entraîner ces procédures qui relèvent du comptage ou, au contraire, chercher à mettre en place d'emblée les procédures qui relèvent du calcul. Plusieurs types d'arguments doivent être examinés.

Une trop bonne compétence dans les procédures de type « comptage » risque d'être un obstacle à l'appropriation des résultats de la table et des procédures de type « calcul ». On aurait alors tendance à ne pas trop mettre en valeur les procédures de type « comptage ».

Inversement, les procédures de type « calcul » paraissent plus abstraites et supposent davantage de connaissances pour être mises en œuvre. A refuser ou à dévaloriser les procédures de type « comptage », on risque de priver certains élèves de moyens pour déterminer une somme.

Autrement dit, il nous semble raisonnable d'admettre que les procédures de type « comptage » sont indispensables, pour un temps, au moins pour une bonne partie des enfants. A ce titre, l'enseignant devra donc avoir la charge aussi bien de les introduire et de les entraîner que d'amener les élèves à les dépasser et à les abandonner.

On peut noter également que le comptage de 1 en 1 peut être enrichi, plus tard, du comptage de 2 en 2, 5 en 5, 10 en 10, etc. et se trouve utile, pour certains calculs à réaliser mentalement comme 47 + 33 évalué par « 47 + 3, 50, 60, 70, 80 ». Ici calcul et comptage coopèrent !

(...)

C'est à partir du CP puis au CE1, que sera engagé un dispositif d'enseignement amenant les élèves à abandonner les procédures relevant du « comptage » pour élaborer des procédures relevant du « calcul ».

C'est d'ailleurs lorsque les nombres deviennent plus grands que les procédures de type « calcul » prennent toute leur efficacité ...

Il est vrai que le « comptage » constitue un obstacle au « calcul ». Mais l'apprentissage est aussi fait de phases au cours desquelles il faut renoncer à ce qu'on utilisait auparavant. Il appartient à l'enseignement de prendre en compte ces obstacles et d'organiser les conditions de leur dépassement.

L'appropriation du calcul « additif » ne se fera pas en un seul jour.

Que ce soit pour dénombrer une collection, pour résoudre un problème évoquant une situation « concrète » ou pour évaluer une somme ou une différence, les élèves auront, dans certains cas, encore longtemps recours au « comptage », alors même que le « calcul » est déjà largement mis en place.

Nous pouvons, à cet égard, retenir comme hypothèse de travail pour l'appropriation des connaissances numériques, les trois phases évoquées par C. A. Thornton, phase 1 : comprendre le concept ; phase 2 : apprendre des stratégies ou des procédures pour obtenir des résultats inconnus ; phase 3 : mémoriser ces résultats jusqu'à obtenir des réponses automatisées.

Pour le chercheur, « comptage » et « calcul » s'opposent car relevant de processus différents qui, effectivement, ne correspondent pas au même niveau de symbolisation.

Pour l'élève, par contre, ce sont deux outils qui sont à disposition, complémentaires l'un de l'autre car permettant de résoudre les mêmes types de problèmes, outils qu'il choisira d'utiliser en fonction de la maîtrise qu'il en a, de la représentation qu'il se fait des situations à traiter, de la taille des nombres en jeu, ...

Reconnaissons cependant que si cette concurrence entre « comptage » et « calcul » peut aider chacun à se « débrouiller » face à certains problèmes, en lui laissant le choix de l'outil, elle ne facilite pas la tâche de l'enseignant qui souhaite favoriser l'accès au calcul pour tous ses élèves ! »

Le terme dénombrement est utilisé ici seulement dans le cas où, la collection étant présente, l'élève doit trouver son cardinal.

Pour situer au mieux ces notions, nous citerons encore les distinctions apportées, à la suite d'une recherche dans des classes de CP, par **F. Conne**[4].

« Parmi les activités numériques élémentaires, je distinguerai tout d'abord entre dénombrement et calcul.
Les dénombrements traitent de quantités préalablement données (collections concrètes ou figurées) et s'accompagnent toujours de la récitation (exprimée ou mentale) de la comptine ou plus généralement du recours à tout autre type de compteur. Les activités de dénombrement consistent à coupler ce compteur – la récitation de la comptine – avec l'énumération des éléments de la collection. Elles ne permettent pas seulement l'évaluation de quantités mais aussi celle de certaines de leurs transformation suite à des adjonctions ou des retraits, ainsi que leurs comparaisons (même si bien entendu il n'est pas nécessaire dans ce cas de dénombrer les quantités à comparer). Formellement, un seul compteur, et de là un seul système symbolique suffit au dénombrement. Cependant suivant l'ordre de grandeur de la quantité à évaluer et des conditions de ce travail, le recours à des systèmes de marquage auxiliaires peut s'avérer nécessaire.
Les calculs traitent les opérations numériques reflétant les transformations et comparaisons de quantités. Portant sur des entités abstraites, les calculs recourent à des systèmes symboliques plus ou moins élaborés qui jouent le rôle de supports aux actions.

Je distingue alors les comptages et les calculs numériques.
Les comptages s'apparentent aux dénombrements parce qu'ils utilisent comme support des systèmes symboliques figurant des quantités. On peut dire que dans le comptage, des calculs sont médiatisés par le recours aux opérations de dénombrement (ou d'opérations directement dérivées du dénombrement). Le critère définissant un comptage sera donc tout naturellement celui de la récitation de la comptine ou d'une séquence de celle-ci, et ceci quel que soit le support figuratif utilisé (ou son image mentale) : jetons, doigts, traces écrites, nombres figuratifs, bouliers, réglettes, etc.
Les calculs numériques traitent eux aussi des opérations en recourant à des supports symboliques variés (matériels ou images) : bouliers, écritures, prononciation orale des nombres composés ... mais ne recourent pas à un compteur – ou à la récitation de la comptine. A ce niveau, c'est la connaissance de la structure de la comptine (ou de l'organisation numérique) qui intervient, à la fois au travers de la mémorisation des tables des opérations numériques (addition, multiplication) et au travers de l'application des règles de numération (dérivées des axiomes structurels numériques telle l'associativité, la commutativité, la distributivité, etc.). Ces règles de numération ne sont pas connues en tant que telles, mais sont représentées par le biais de règles d'écritures (ou plus généralement par le biais de règles de transformation des représentations symboliques). Ces traitements symboliques : écriture, réorganisation, disposition des calculs, etc. permettent de substituer à une opération de calcul une autre ou une séquence d'autres opérations plus élémentaires mais équivalentes. Bien sûr la disposition en colonne, l'effectuation d'une addition colonne par colonne, les règles de retenue, ainsi que la lecture du résultat sont des exemples de calculs numériques répondant aux critères susmentionnés. Mais de même le calcul mental (procédant d'un autre découpage des données), le calcul sur boulier, répondent aussi à ces critères. Plus près des comptages, on considérera aussi comme calculs numériques les opérations visant à simplifier le calcul ou le comptage, ainsi le fameux « passage à la dizaine ».

$$8 + 6 = (8 + 2) + 4$$

ou d'autres méthodes comme par ex. $45 + 8 = (45 + 10) - 2$ »

[4]extraits de l'article *« Comptage et écritures en ligne d'égalités numériques »* (Recherches en didactique des mathématiques vol. 9.1)

Annexes I.1 : Présentation des quatre séances analysées

Annexe I.1-1 : Présentation de O1

Annexe 1.1-1.a : documents associés

«DEUX OISEAUX DANS CHAQUE NID»

Maternelle

Monique GANEM, Isabelle PLAMOND, Cynthia VERGNE
Institutrices à Sèvres
Dominique VALENTIN
Professeur à l'EN d'Antony

Les activités proposées ci-dessous ont été construites et réalisées pour leur classe de grande section de Maternelle par Monique, Isabelle et Cynthia, à la suite d'un stage de formation continue qui s'est déroulé à l'Ecole Normale d'Antony en décembre 1989, centré sur les Mathématiques à l'Ecole Maternelle. Elles s'inscrivent dans une perspective plus générale portant sur les apprentissage numériques, développée par l'équipe de didactique des mathématiques de l'INRP, qui vise à proposer aux enfants des activités dans lesquelles ils peuvent et doivent utiliser les nombres dès la Grande Section.

On trouvera l'ensemble de cette progression ainsi que ses supports théoriques dans le livre «Apprentissages Numériques en Grande Section» publié en janvier 1990 chez Hatier.*

Nous proposons un compte rendu fidèle des séquences réalisées dans la classe de Monique, filmées et observées par ses deux collègues. Nous avons choisi d'accompagner ce compte rendu de commentaires didactiques, inspirés de l'analyse a posteriori rendue possible par le visionnement du film.

I - OBJECTIFS

Amener les enfants à construire une collection double d'une collection de référence en utilisant une procédure de dénombrement.

L'ensemble des activités proposées ici s'adresse à des enfants de Grande Section de Maternelle qui savent dénombrer une collection d'une trentaine d'objets et qui sont capables d'utiliser le dénombrement, sans que la consigne leur en soit donnée, pour construire une collection équipotente à une collection de référence. Dans la classe de Monique, quinze enfants sur trente ont participé à l'ensemble des activités ; les autres ont été progressivement ou ponctuellement intégrés que ce soit pour le simple plaisir de manipuler le matériel très attirant ou pour résoudre, à l'aide de ce même matériel, d'autres problèmes davantage à leur portée. Il est certain que nous n'attendons pas que tous les enfants réussissent tous les problèmes de ce type en Grande Section.

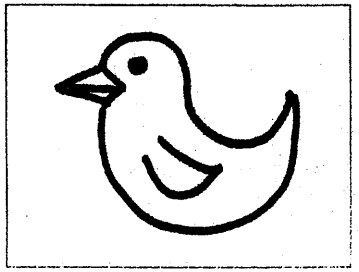
* Ce livre est présenté dans la rubrique «à signaler» en page 125 de ce numéro 48.

«Grand N» n° 48 pp.11 à 22, 1990-1991

II - DESCRIPTION DU MATERIEL

Pour les deux premières phases :

- un arbre feuillu confectionné par les enfants de la classe sur une plaque de carton ;
- des petits nids pouvant être collés et décollés à volonté par de la gomme fixe sur l'arbre ;
- 25 oiseaux en carton coloriés en brun, tous identiques.



III - MISE EN ŒUVRE

Phase 1 : appropriation

L'activité est proposée à un groupe de 6 ou 7 enfants ; ils sont réunis autour d'une table, le carton représentant l'arbre au milieu d'eux.
La boîte contenant les oiseaux est placée sur une autre table éloignée.

Au départ 6 nids sont collés sur l'arbre, mais ce nombre varie ensuite d'un enfant à l'autre pour deux raisons : d'une part le matériel permet d'adapter le nombre de nids aux capacités de dénombrement de chaque enfant repérées au préalable par la maîtresse, d'autre part, le fait de pouvoir changer le nombre de nids - même pour des enfants de compétences comparables - permet à chacun de résoudre «son» problème et évite la simple imitation du résultat sans réelle appropriation de procédure.

ETAPE 1

Consigne : «Il faut aller chercher, **en un seul voyage**, juste ce qu'il faut d'oiseaux pour qu'il y ait un père et une mère oiseaux dans chaque nid».

Les enfants sont très étonnés par la formulation de la consigne et cherchent à utiliser les procédures qu'ils avaient acquises lors de la construction d'une collection équipotente à une collection de référence. Ils n'intègrent pas facilement la nouvelle donnée : «un père et une mère». De plus, ils ne semblent pas très bien comprendre ce que signifie le mot «chaque». Après quelques essais infructueux où les enfants se rendent bien compte que le but imposé par l'adulte n'est pas atteint, un enfant finit par suggérer : «il faut qu'il y en ait 2 dans tous les nids».

La consigne se trouve ainsi doublement modifiée :

- l'introduction du mot «deux», en lieu et place de «un père et une mère», sans doute d'autant plus difficile à comprendre que les oiseaux sont tous semblables ;
- l'introduction du mot «tous», volontairement évité par l'adulte jusqu'ici...

Cette modification semble jouer le rôle de déclencheur puisqu'immédiatement une petite fille dit : «il en faut douze».

Remarque : les difficultés rencontrées amènent à penser qu'une étape préliminaire aurait pu permettre aux enfants de mieux comprendre ce qui leur est demandé : il suffirait sans doute de placer, d'entrée de jeu, deux oiseaux dans chaque nid, de leur faire observer la nouvelle configuration et de la faire verbaliser, pour que bien des ambiguïtés de vocabulaire soient levées.

ETAPE 2

Chaque enfant, à son tour, est alors invité à aller chercher les oiseaux, la maîtresse modifiant le nombre de nids placés dans l'arbre à chaque fois.
Les enfants comprennent à ce moment toute la consigne et après encore quelques échecs plusieurs procédures se mettent en place sans toutefois être verbalisées.

Certains enfants ne peuvent réaliser la tâche en un seul voyage parce qu'ils cherchent à utiliser une correspondance terme à terme. La maîtresse leur fait remarquer qu'ils ont fait plusieurs voyages mais elle insiste également sur le fait qu'ils ont bien mis deux oiseaux dans chaque nid ; il semble important de permettre à chaque enfant d'entrer dans la situation à sa manière, à son rythme, l'ensemble des activités prévues lui permettant de faire évoluer ses procédures initiales.

Phase 2 : mise en évidence des procédures utilisées

ETAPE 1

Chaque enfant à tour de rôle va expliquer aux autres comment il a fait pour réussir.
Les différentes procédures utilisées sont ainsi verbalisées par chacun avec l'aide de la maîtresse ; celle-ci prend le temps de les redire s'il y a lieu et même de demander parfois à un autre enfant de décrire une procédure qui n'était pas la sienne.

Quatre procédures apparaissent :

- certains comptent 2 dans chaque nid mentalement ou en pointant du doigt : 1 - 2, 3 - 4, 5 - 6,... ;
- d'autres comptent les nids puis prennent les oiseaux par couple en comptant jusqu'au nombre de nids indiqués ;
- d'autres encore comptent les nids puis prennent une première série d'oiseaux correspondant au nombre de nids puis une deuxième série ;
- un enfant distribue les oiseaux en 2 tas comme dans un jeu de cartes en comptant 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3 etc. jusqu'au nombre exact de nids.

Dans la première procédure, l'enfant obtient le nombre d'oiseaux sans savoir à quel nombre de nids il correspond, ce qui est rendu possible par la présence des nids qui servent à effectuer ce comptage particulier. Pour amener les enfants qui utilisent cette procédure à prendre conscience du nombre de nids, une nouvelle contrainte est proposée dans l'étape suivante.

ETAPE 2

Ici les rôles sont partagés : un premier enfant, celui qui est placé devant les nids, doit formuler un message à un deuxième enfant, le «facteur», qui va répéter ce message à un troisième enfant, celui qui fournit les oiseaux... Ce dernier, s'il a pu décoder le message oral, remet les nids au facteur, simple maillon passif de la chaîne, qui les rapproche au premier enfant. Les rôles tournent évidemment.

Dans cette étape, la contrainte de la verbalisation aboutit à des «messages» difficiles à interpréter : lorsque Laura, alors chargée de remettre les oiseaux au facteur, reçoit le message : «elle en veut deux fois six», elle ne comprend pas tout d'abord, puis traduit par elle-même : «ah, elle a six nids et elle veut six et six...».

La maîtresse reprend les messages ; elle les redit et demande ensuite aux enfants ce qu'il faut comprendre. Elle les redit et demande ensuite aux enfants ce qu'il faut comprendre. Elle fait repérer les messages dans lesquels on sait combien il y a de nids.

Phase 3 : entraînement

ETAPE 1

Le même problème (au sens mathématique) est proposé aux enfants sous deux habillages différents :

• chaque enfant reçoit 6 à 9 chemisiers découpés dans du carton ; il s'agit alors de demander à la maîtresse le nombre de boutons qui sont nécessaires pour en placer 2 sur chaque chemisier.

Dans cette nouvelle phase, les enfants ne se servent plus eux-mêmes : ils doivent ainsi **prévoir et verbaliser** leur commande, celle-ci se faisant encore oralement. La mise en commun et l'explication des diverses procédures réalisées dans la phase précédente permettent aux enfants d'utiliser à nouveau leur propre procédure ou la procédure d'un autre qu'ils ont comprise et se sont appropriée en la jugeant plus performante.

• Dans un deuxième temps, les enfants sont invités à commander le nombre de volets nécessaires pour en poser 2 à chacune des fenêtres d'une maison. Là encore, le nombre de fenêtres proposé varie d'un enfant à l'autre.

Les enfant travaillent chacun leur tour et verbalisent la procédure utilisée, qu'il y ait réussite ou non.

Le fait de travailler en atelier de six ou sept enfants, comme c'est souvent le cas en maternelle, permet à tous les enfants d'être partie prenante de l'activité : lorsqu'un enfant n'a pas réussi à passer la bonne commande, un autre est invité à lui proposer une manière de faire plus efficace. D'autre part, l'organisation de l'activité permet à la maîtresse de repérer les réussites et les difficultés de chacun : elle pratique ainsi une **évaluation dans l'action.**

ETAPE 2

Les enfants travaillent individuellement. Ils ont devant eux une boîte contenant des boutons. Plusieurs chemisiers sont dessinés sur une même feuille. La maîtresse montre la feuille aux enfants, puis la retourne et leur demande de prendre dans leur boîte et de poser sur leur table le nombre de boutons nécessaires pour que chaque chemisier ait 2 boutons. Là encore la maîtresse note les procédures et les réussites de chacun.

Dans cette étape, les enfants sont mis dans une situation où la variable «temps» joue un rôle important ; en effet, la durée de l'exposition de la feuille devant les six ou sept enfants du groupe est relativement courte. Ils ne peuvent que compter les chemisiers et se souvenir du nombre puisque la feuille va disparaître de leur vue. Les procédures qu'ils développent ensuite s'appuient sur le nombre mémorisé.

ETAPE 3

On refait le même exercice avec 3 boutons.

Pour certains enfants, le changement de consigne ne pose aucun problème : ils adaptent leur procédure initiale à la nouvelle exigence et sont même capables de verbaliser cette adaptation : «maintenant il faut compter 3 sur chaque chemisier». Un enfant en profite même pour effectuer une généralisation plus importante : «Y a qu'à compter un, deux, trois sur chaque chemisier et si on voulait mettre d'autres boutons, par exemple dix boutons sur chaque chemisier, il faudrait compter un, deux,... neuf, dix, sur chaque chemisier...». Ces enfants ont fait la part de ce qui change et de ce qui reste semblable d'une situation à l'autre. D'autres commencent par utiliser la procédure précédente puis réalisent que la tâche s'est modifiée. Il semble qu'ils aient besoin de reconstruire leur nouvelle procédure et non pas seulement d'adapter la précédente. Quelques enfants semblent déroutés. Il ne s'agit pas de faire du «forcing» pour que tous les enfants réussissent dans de telles situations : d'autres activités leur permettront de construire, à leur rythme, de nouvelles connaissances numériques qu'ils pourront, un peu plus tard utiliser pour résoudre un problème de même nature...

L'ensemble de ces trois phases demande une bonne semaine pour chaque groupe.

Phase 4 : évaluation différée

Cette phase est mise en place plusieurs semaines après la fin du «jeu de nids».

Les enfants pendant ce temps ont eu la possibilité d'utiliser le dénombrement dans d'autres circonstances.

Description de l'exercice demandé

Les enfants reçoivent les trois feuilles suivantes comportant :

Annexe 1.1-1.b : Analyse didactique locale de O1 et O2

Les observations O1 et O2 correspondent à deux séances consécutives (vendredi et lundi). Elles correspondent à la même fiche de préparation. Il s'agit pour les élèves de déterminer le cardinal d'une collection double d'une collection donnée.

Pour mieux appréhender les éléments relatifs à l'observation des séances, nous présentons à une analyse des caractéristiques d'une situation présentant ce type d'enjeux. Nous précisons la tâche proposée à l'élève. Ensuite, nos anticipations relatives aux procédures susceptibles d'être mises en œuvre et aux différentes façons dont les élèves peuvent traiter ces procédures précéderont les anticipations concernant l'identification des variables et l'incidence sur les procédures de certains choix de ces paramètres.

1 . Tâche proposée

Après s'être construit une représentation correcte du problème, les élèves vont devoir mettre en œuvre une procédure permettant d'anticiper le nombre sachant qu'ils valideront ensuite leur réponse par la réalisation effective de l'action évoquée. Face à ce type de problème, les élèves de CP utilisent des procédures de dénombrement s'appuyant sur le comptage ou utilisant le calcul.

2 . Anticipations

a) Procédures

Nous considérons que deux procédures expertes équivalentes, notées Pr a) et Pr b), peuvent être privilégiées :

- Pr.a)

La procédure, que nous désignerons par Pr a), consiste à se représenter (modéliser) le problème comme la détermination du nombre correspondant à l'écriture 2 + 2 + ... + 2 avec n termes.
Elle ne fait pas apparaître explicitement le nombre d'éléments de la collection de référence qui correspond alors au nombre de termes.

- Pr.b)

La procédure, désignée par Pr b), correspond à une autre représentation du problème, qui revient à déterminer le nombre désigné par l'écriture n + n pour trouver le cardinal de la collection cherchée.
Elle fait apparaître le nombre d'éléments de la collection de référence mais pas le « 2 » associé à chacun de ces éléments.
Ces écritures ne seront pas produites par les élèves mais elles nous servent à « décrire » leurs procédures.
Au CE1, les procédures expertes associées à ce problème seront du type n x 2 ou 2 x n ; les deux nombres (données du problème) apparaissent alors explicitement dans l'écriture.

b) Traitement

Pour chacune de ces procédures, l'élève peut « conclure » en utilisant le comptage ou le calcul (ou encore le calcul sur les objets). Nous supposons ici que le cardinal n de la collection de référence n'est pas donné explicitement au départ mais que la collection est visible. Nous distinguons :

- 3 niveaux de traitement pour Pr.a)

Un élève qui utilise le comptage dira : 1,2 – 3,4 – 5,6 - ... en pointant chacun des éléments de la collection de référence. Il pourra aussi, s'il le maîtrise, utiliser le comptage de 2 en 2 et dire : 2, 4, 6, 8 ... en pointant chacun des éléments de la collection de référence.
Par le calcul, l'élève dira : 2 et 2 ou 2 + 2, 4 ; + 2, 6 ; + 2, ... toujours en pointant chacun des éléments de la collection de référence.
Enfin, par le « calcul sur les doigts » : l'élève montre 2 et 2 ... et 2 doigts puis « lit » directement le résultat obtenu , la collection de doigts étant organisée. Les doigts (n x 2) matérialisent alors la collection cherchée *(ils sont mis en bijection avec les éléments de la collection cherchée si n < 6)*.

- 3 niveaux de traitement pour Pr.b)

L'élève qui utilise le comptage dira : 1, 2, 3, ..., n en pointant chacun des éléments de la collection de référence, et poursuivra : n + 1, n + 2, ..., n + n en pointant à nouveau chacun de ces éléments. Par exemple, pour n = 4, cela correspond à l'énonciation de : 1, 2, 3, 4 – 5, 6, 7, 8. Il énumère une première fois chacun des éléments de la collection de référence et une seconde fois en poursuivant le comptage à partir de (n + 1).

Par le calcul, l'élève dira : 1, 2, 3, ... n (s'il utilise le comptage pour la détermination du cardinal de la collection de référence) puis n + n . Par exemple, pour n = 4, cela se traduit par : 1, 2, 3, 4 et 4 + 4 ou 4 et 4, 8. Il peut également utiliser le calcul, dès le départ lorsqu'il s'agit de dénombrer les éléments de la collection de référence, toujours pour le même exemple en la considérant constituée de 2 et 2, donc de 4 éléments.

Par le « calcul sur les doigts », l'élève montre 1, 2, 3 ..., n doigts et encore 1, 2, 3, ..., n doigts puis « lit » directement le résultat obtenu *(si n<6)*.

Pour déterminer n + n, l'élève peut aussi utiliser ses doigts pour surcompter : n + 1, n + 2, ..., n + n, sur n doigts ; les doigts ne matérialisent plus les éléments de la collection à trouver mais constituent un outil pour obtenir le résultat. Nous sommes encore dans ce que nous avons défini comme du comptage, ici « comptage avec les doigts » !

- rôle de la présence de la collection de référence par rapport au traitement

Certaines stratégies supposent que les éléments de la collection de référence soient visibles. Si ce n'est pas le cas, l'élève pourra matérialiser cette collection de référence de n objets avec ses doigts (n doigts) ou par le dessin. Les doigts matérialisent alors les éléments de la collection de référence et non plus, ceux de la collection double.

Nous constatons ici que l'appropriation, la compréhension, la modélisation du problème d'une part, la stratégie, la procédure, la méthode de résolution d'autre part, et enfin la détermination du résultat sont étroitement liées, imbriquées et simultanées.

c) Variables et conséquences de certains choix

L'utilisation par l'élève de l'une ou l'autre des procédures Pr a) ou Pr b) pourra être induite par le choix des variables intervenant dans cette situation, choix à effectuer par l'enseignant. Nous tentons maintenant de les préciser.

1) L'habillage, le contexte

En ce qui concerne l'habillage, le contexte dans lequel la situation est proposée, le « 2 » peut désigner deux objets différenciés, distincts comme « un père et une mère oiseau dans chaque nid » (dans ce cas le « 2 » n'apparaît pas directement) *induisant plutôt la procédure n + n* , ou non différenciés comme « deux souris pour chaque chat » (« 2 souris pour chaque chat ») *induisant alors 2 + 2 ... + 2* .

2) Présence ou proximité de la collection de référence

L'enseignant pouvait faire le choix de seulement évoquer la collection de référence en la « montrant » momentanément ou en citant explicitement son cardinal de façon directe ou indirecte (« 2 chaussures pour chacun des 5 personnages » ou « 2 chaussures pour chacune des 3 filles et pour chacun des 2 garçons » ...).

Nous nous intéressons au cas où la collection de référence est visible, disponible pour chaque élève, son cardinal n'étant pas explicitement donné. Nous avons déjà abordé les conséquences, non plus sur le choix des procédures mais sur la manière de poursuivre, d'aboutir au résultat, de la présence effective de la collection de référence (pointage des éléments).

3) Organisation de la collection de référence

Celle-ci pourra être visible « concrète » et manipulable ou simplement dessinée. Dans ce dernier cas, son organisation peut ou non faciliter son énumération et même permettre à l'élève de ne pas y recourir s'il peut « voir n » directement. Les éléments de cette collection peuvent être plus ou moins évocateurs, par exemple 2 yeux pour chaque visage et ainsi aider à la compréhension de la consigne.

4) Cardinal de la collection de référence

Le choix du nombre d'éléments de la collection de référence pourra inciter l'élève à utiliser des résultats déjà mémorisés, notamment les doubles les plus connus (10 et 10 ou 5 et 5 par rapport à 7 et 7 ou 11 et 11 ...). En fixant la valeur de ce nombre, l'enseignant peut aussi choisir de rendre possible ou non l'utilisation des doigts.

5) Formulation et contraintes de la consigne

Différentes contraintes dans la formulation de la consigne peuvent avoir un effet sur les procédures des élèves. L'enseignant peut imposer l'anticipation en décidant que les élèves doivent « commander » le nombre exact d'objets de la collection à estimer. Il peut autoriser ou non plusieurs essais permettant à l'élève de « s'adapter » à la situation (apprentissage par adaptation) en apprenant de ses erreurs. Cette commande peut être formulée oralement ou par écrit, avec des contraintes sur le type de message autorisé. L'enseignant peut imposer l'utilisation des écritures chiffrées et il devra alors préciser si elles ne doivent comporter qu'un seul nombre ou s'il tolère des messages plus « figuratifs » par exemple du type : 2 2 2 ... ou n n ou 1 1 1 1 ... , pour désigner le cardinal de la collection cherchée. Enfin, cette commande peut être adressée à un destinataire ou seulement être utilisée par son émetteur, ce qui a une influence sur la « lisibilité » exigée (renseignement compréhensible par tous, utilisant des codes conventionnels). L'enseignant peut enfin autoriser l'élève à écrire sur le document ou sur un autre support ou le contraindre à anticiper mentalement.

6) Durée de la recherche

Le temps de recherche imposé par l'enseignant pourra, par exemple s'il est assez court, avoir une incidence sur la mise en œuvre de procédures moins sûres mais reconnues comme plus rapides.

3 . Retour sur les objectifs « raisonnables » en présentant cette situation au CP

Indépendamment du choix de la procédure Pr a) ou Pr b), en maternelle, les élèves utiliseront plutôt le comptage pour aboutir au résultat. Au CP, l'enseignant peut fixer les différentes variables de façon à favoriser l'utilisation de l'une des procédures, ou proposer une situation qui les « mettra en parallèle ». Ensuite, toujours par le choix des contraintes, il peut mettre en valeur l'utilisation du calcul, le comptage interviendra alors pour valider ce calcul et mettre en évidence le rôle, l'intérêt de ce dernier dans l'anticipation d'un résultat.

Annexe 1.1-1.c : Eléments de la formation

1. Construction du nombre

Dans le cours sur la construction du nombre, classiquement le formateur présente la situation fondamentale (de référence) pour la notion de dénombrement, en insistant particulièrement sur chacune des variables de cette situation. Le problème posé est d'« aller chercher en une seule fois juste ce qu'il faut, pas plus, pas moins, de ... pour que chaque ... ait une ... et une seule ». Le contexte peut varier. Il s'agit pour l'élève de reconnaître l'utilisation du dénombrement, comme outil permettant de répondre à la consigne, alors qu'aucune allusion à celui-ci n'apparaît dans la formulation du problème. Les deux documents sources, utilisés par P1, y font également référence.

Ici, la situation proposée est de même nature, relativement à la reconnaissance du dénombrement comme outil permettant de réussir par rapport au problème évoqué. Mais il ne s'agit plus de dénombrer la collection de référence mais une collection double de celle-ci.

Les situations où la notion de dénombrement intervient en tant qu'objet sont présentées pour montrer les différentes compétences (connaissances) qui sont requises pour dénombrer. En particulier, savoir dénombrer suppose à la fois savoir énumérer une collection et maîtriser les principes du comptage.

En formation, les situations qui vont donner du sens au nombre, dans lesquelles le recours au nombre va être nécessaire sont répertoriées. Ce sont en particulier celles où le nombre va servir à désigner (mémoire de la quantité), celles où il va servir à comparer, celles où il va servir à partager, celles où il va servir à calculer.

2. Les sources documentaires utilisées

a) L'article de Grand N a été utilisé et distribué en formation

Cette activité de formation consistait à analyser une situation dont l'exploitation dans une classe est rapportée dans l'article « Deux oiseaux dans chaque nid » paru dans Grand N n° 48 (voir annexe I.1-1.a).

Au cours de la formation, l'attention est attirée sur l'importance du moment de la consigne et sur l'attention particulière à porter sur sa formulation, préparant la dévolution du problème. Il est recommandé notamment de réfléchir aux conséquences de l'utilisation de certains termes en fonction du niveau des élèves et de la tâche attendue. Il est conseillé de prendre la peine d'écrire cette consigne pour la restituer ensuite telle qu'elle était prévue. Par rapport à la consigne relative à cette situation, les auteurs évoquent leur remise en question de l'opportunité de la formulation « 1 père - 1 mère » alors que les oiseaux sont indifférenciés, par rapport à l'expression « 2 oiseaux par nid ».
L'analyse des contraintes de la consigne et notamment leur incidence au moment de la validation des procédures sont souvent illustrées dans différents domaines au cours de la formation. Le fait que seules les procédures respectant toutes les contraintes seront validées et attesteront de la mise en œuvre de la compétence visée (tâche prescrite / tâche effective) fait l'objet d'une analyse en formation et c'est certainement le cas sur cette activité précise. C'est surtout sur l'analyse a priori et sur le repérage des variables didactiques que porte un certain nombre d'activités pendant la formation.

Le formateur fait apparaître d'une part, la nécessité de réfléchir sur les procédures qui pourront apparaître et de choisir celles qui seront éventuellement mises en valeur en fonction de certains critères ; d'autre part, le fait d'anticiper sur « ce qu'il faudra que les élèves retiennent » (décontextualisation ...). Ces anticipations permettent non seulement d'imposer « consciemment » certaines contraintes (avec des intentions précises) mais aussi d'interpréter plus rapidement (et de façon plus pertinente) les propositions des élèves. Il s'agit de limiter l'écart, le décalage entre la tâche prescrite, la tâche attendue, la tâche effective et l'activité réelle des élèves même si ces différentes « actions » ne peuvent complètement coïncider.

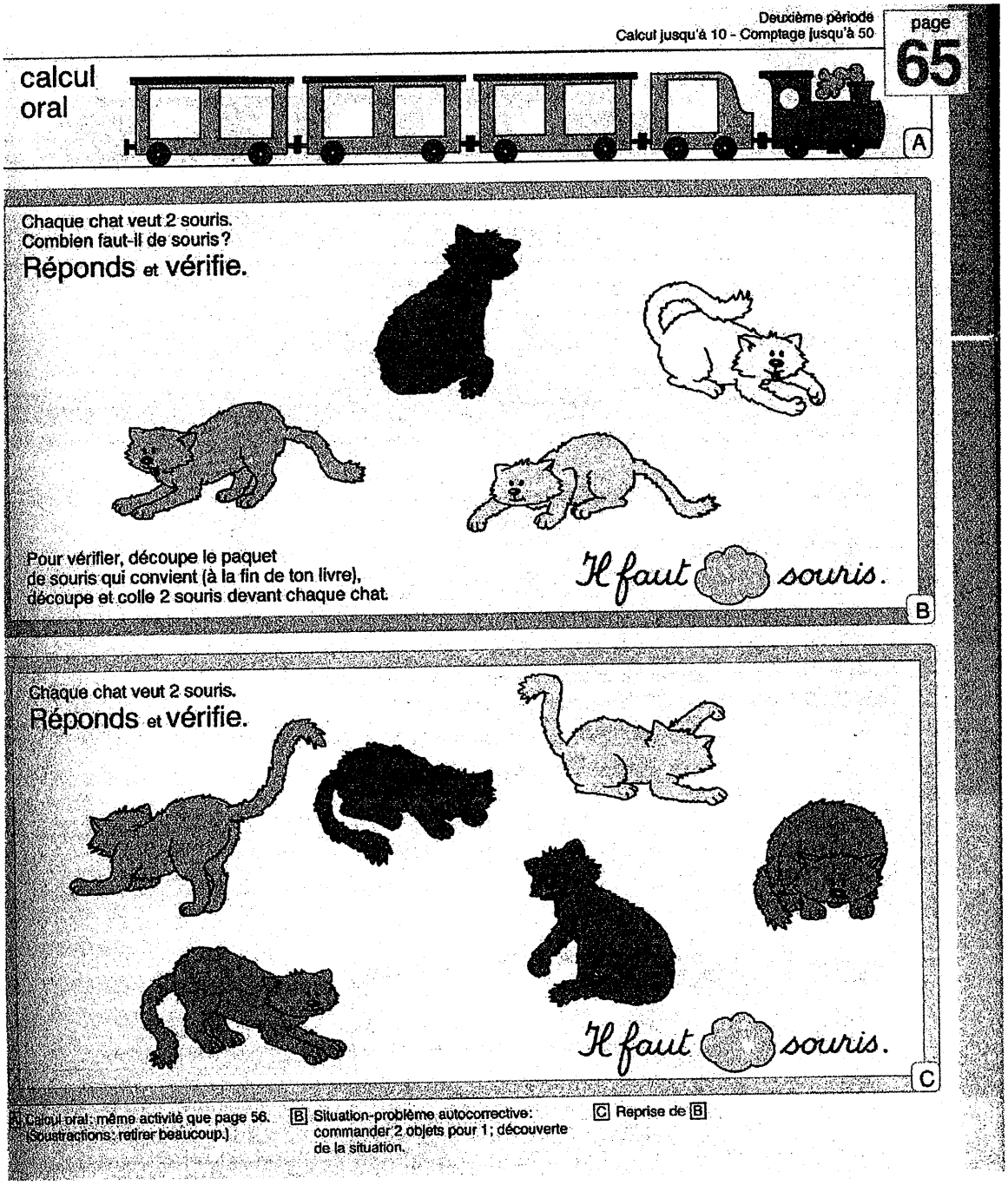
b) fichier et livre du maître R. Brissiaud

L'enseignante a réaménagé cette situation analysée au cours de la formation en adoptant une présentation analogue à celle que les élèves allaient ensuite rencontrer dans leur fichier (« J'apprends les maths » de R. Brissiaud utilisé habituellement dans la classe). Ces manuels n'ont pas été spécialement exploités au cours de la formation à l'IUFM.

c) au CP : passage du comptage au calcul ...

En formation, les différentes situations proposées aux élèves de CP et, en particulier les différentes procédures qu'elles font apparaître chez les élèves, sont toutes prétextes à présenter la tâche de l'enseignant comme visant à favoriser l'évolution de ces procédures du comptage au calcul.

Annexe 1.1-2.a : documents associés



Deuxième période
Calcul jusqu'à 10 - Comptage jusqu'à 50

page 65

calcul oral

A

Chaque chat veut 2 souris.
Combien faut-il de souris ?
Réponds et vérifie.

Pour vérifier, découpe le paquet de souris qui convient (à la fin de ton livre), découpe et colle 2 souris devant chaque chat.

Il faut ☐ souris.

B

Chaque chat veut 2 souris.
Réponds et vérifie.

Il faut ☐ souris.

C

A Calcul oral : même activité que page 56. (Soustractions : retirer beaucoup.)

B Situation-problème autocorrective : commander 2 objets pour 1 ; découverte de la situation.

C Reprise de B

Annexe 1.1-2.b : cf Annexe 1.1-1.b (Analyse didactique locale)

Annexe 1.1-2.c : cf Annexe 1.1-1.c (Eléments de la formation)

1275x1755x256 jpeg

Annexe I.1-3 a : documents associés

page 68

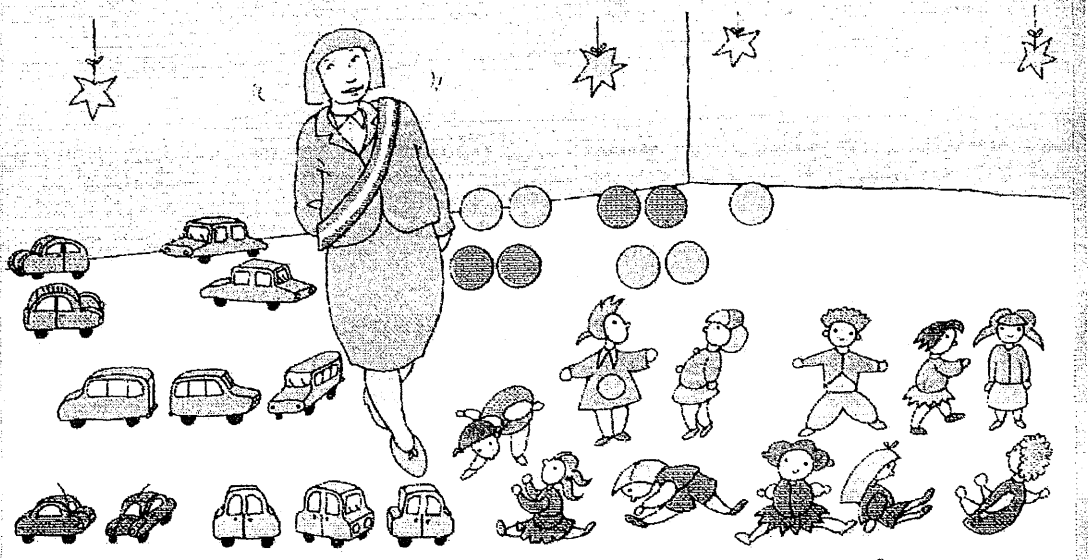
Activités de comptage
Décompositions additives.

dictée

A

C'est la fête à l'école. Le maire est venu pour la distribution des cadeaux de la commune aux enfants de l'école.

Réponds.



On voit ◯ poupées, ◯ voitures et ◯ balles. Il y a ◯ cadeaux.

B

Calcule. Si tu n'es pas sûr(e), dessine au brouillon.

7 — 5 =

9 — 8 =

9 — 6 =

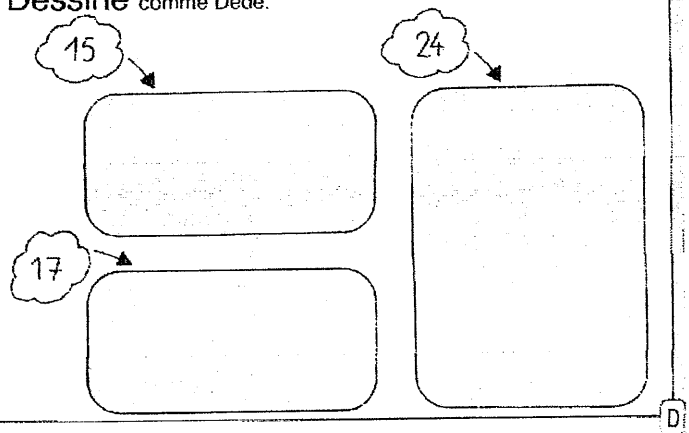
7 — 6 =

10 — 7 =

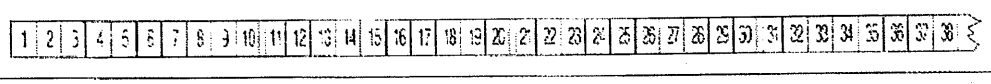
10 — 9 =

C

Dessine comme Dédé.



D



E

A Dictée de nombres jusqu'à 39 dont quelques nombres entre 11 et 16.

B Comptage de 3 collections et comptage de leur réunion.

C Calcul, entretien

D Créer des collections organisées au-delà de 10, entretien

E File numérique de référence pour A et B.

Annexe 1.1-3.b : Analyse didactique locale

Au cours de la séance observée O3, les élèves doivent déterminer le cardinal d'une « grande collection ». Pour cela, ils doivent d'abord trouver les cardinaux de trois sous-collections correspondant à une partition de celle-ci.
Le titre, « Activités de comptage », et l'objectif annoncé, « amener les élèves à être capable de résoudre un problème sur une grande collection en utilisant les procédures de comptage adaptées », suggèrent que les caractéristiques de la situation de dénombrement de cette « grande collection » vont inciter les élèves à privilégier le comptage.

1. la tâche proposée

Le « problème » évoqué ici est l'estimation d'une quantité (32 objets), donc le dénombrement d'une collection dont les éléments sont visibles simultanément.

2. Anticipations

1) Par rapport aux procédures

Ce dénombrement peut être effectué par le comptage un à un des objets ou par l'utilisation d'une partition de la collection puis le dénombrement de chacune des sous-collections définies et enfin le dénombrement de la collection entière. Nous appellerons procédure a), notée Pr a), la détermination « directe » de N (cardinal de la collection) et procédure b), notée Pr b), la détermination de N en se servant des sous-collections.

2) Par rapport au traitement

Pour Pr a), l'élève utilise le comptage, c'est à dire récite la comptine (ou utilise un autre type de compteur) en énumérant un à un les éléments de la collection. Cette énumération peut être facilitée si les objets sont déplaçables (séparation des éléments déjà "comptés"), si une certaine organisation de la collection est apparente, ou encore par le recours à un marquage.

Pour Pr b), le choix de la partition peut être à la charge de l'élève. Les groupements d'objets seront réguliers ou non. S'ils le sont, ils peuvent privilégier le groupement par 10. Le dénombrement de chacun des sous ensembles suppose de mettre en œuvre la procédure Pr a) ou de procéder à nouveau à une décomposition qui peut être suggérée par la situation. L'élève peut reconnaître globalement le nombre d'éléments de chaque partie si leur disposition lui est familière. Enfin à partir des résultats obtenus, le nombre d'éléments de la collection entière peut être déterminé par le comptage (ou le surcomptage) ou par le calcul sur les nombres précédemment trouvés sans revenir aux éléments « unité » de la collection.

3) Choix des variables et incidences

En choisissant la situation, l'enseignant devra donc fixer certaines variables et anticiper sur les effets de ses choix.

a) contexte et nature des éléments
Tout d'abord le contexte, la nature des éléments de la collection répondant à un terme générique plus ou moins familier. Les critères qui permettent d'associer, de regrouper certains objets, peuvent plus ou moins suggérer que les objets appartiennent au même ensemble donc qu'il s'agit d'une collection. Nous pointons ici les notions d'appartenance, de critère de tri et de classe qui peuvent être utiles à la compréhension, l'appropriation du problème.
Par exemple, si les éléments sont des poissons, des oiseaux ..., l'élève doit les considérer tous comme des animaux (terme générique pour définir la collection).

b) nombre d'objets

Ensuite, le nombre d'objets peut appartenir au domaine « maîtrisé » (pour l'utilisation de la comptine) par l'élève ce qui lui permet de recourir de façon sûre à la procédure Pr a). Si ce nombre est un multiple de 10 et que, de plus, la collection est présentée de façon à rendre apparents des groupements par 10, des connaissances en numération peuvent influencer le choix de la procédure de dénombrement.

c) présentation et organisation de la collection

Les éléments de la collection seront des objets mobiles, déplaçables ou fixes, dessinés. Cette contrainte aura un effet sur les procédures d'énumération et sur la reconnaissance des groupements. Des objets organisés au départ (par exemple les doigts, les points de constellations ...) peuvent autoriser une « lecture » directe ; ceci pour la collection entière ou pour les sous ensembles. Nous avons déjà évoqué le recours à un marquage pour faciliter l'énumération.

d) aides éventuelles

L'enseignant peut également autoriser l'utilisation de compteurs (objets à placer sur la file numérique, ..., utilisation d'une « collection intermédiaire » organisée ...) qui constitueront une aide au dénombrement.

e) A propos de la partition

Revenons au cas où le dénombrement de la collection entière se fait à partir du dénombrement de sous ensembles constituant une partition de celle-ci.

- détermination de la partition

La détermination de la partition peut faire partie de la tâche de l'élève ; elle sera alors être plus ou moins pertinente par rapport au problème posé. Elle peut aussi, sans être réellement imposée, être fortement suggérée par le contexte (différentes catégories d'objets définies par des critères plus ou moins évidents, dans chaque classe). Le recours à cette partition, qui provoque l'utilisation de la procédure Pr b) peut faire partie de la situation et être explicitement demandé : dénombrer chaque sous ensemble et ensuite en déduire le nombre d'éléments de la collection (toujours présente ou non). Son intérêt pour trouver le nombre total d'éléments peut être « montré » mais nous pouvons également envisager que cela soit inclus dans la tâche de l'élève, qu'il ait à prendre l'initiative de l'utiliser.

- type de partition

Que la partition soit imposée ou au choix de l'élève, le type de partition (nombre de classes et cardinal de chacune) va induire des stratégies différentes pour déterminer le nombre d'éléments de la collection. Prenons l'exemple d'une collection de 32 éléments, nous pouvons envisager des partitions en 10 ; 10 ; 10 ; 2 ou en 10 ; 10 ; 6 ; 6 ou encore 11 ; 12 ; 9 ou 9 ; 9 ; 9 ; 5 ... qui, selon les cas, vont amener l'élève à utiliser des connaissances « directes » en numération, le calcul ou le comptage. L'utilisation des doigts pourra être moins évidente en présence de termes supérieurs à 10.

f) formulation et contraintes de la consigne

Dans la consigne, l'enseignant peut demander seulement le nombre d'éléments de toute la collection pour que ce soit les élèves qui décident ou non d'utiliser des sous-collections et jugent de leur intérêt (aller plus vite, limiter les erreurs ... mais certains n'en auront peut être pas besoin) ou exiger de procéder par étapes, en ajoutant des consignes intermédiaires.

g) forme des réponses attendues

Si l'écriture des réponses est demandée aux élèves, ils doivent mobiliser des connaissances en numération d'une part mais cela peut aussi rendre plus « visibles » d'éventuelles particularités des nombres pour « calculer » le nombre final.

3 . Objectifs « raisonnables »

Il est difficile de préciser davantage ce que cette situation peut apporter à des élèves de CP quant à leur conception des nombres, ici encore appréhendés en tant qu'outils, mais cette fois pour estimer une quantité.

A la suite de cette analyse des caractéristiques du problème qui pourra être posé aux élèves, sur le sujet précisé entre autres par l'objectif, et des conséquences de certains choix sur la tâche de l'élève, nous disposons néanmoins d'éléments pour définir la tâche prescrite par l'enseignant observé et mesurer l'adéquation entre la tâche prescrite et la tâche attendue.

Annexe 1.1-3.c : Eléments de la formation

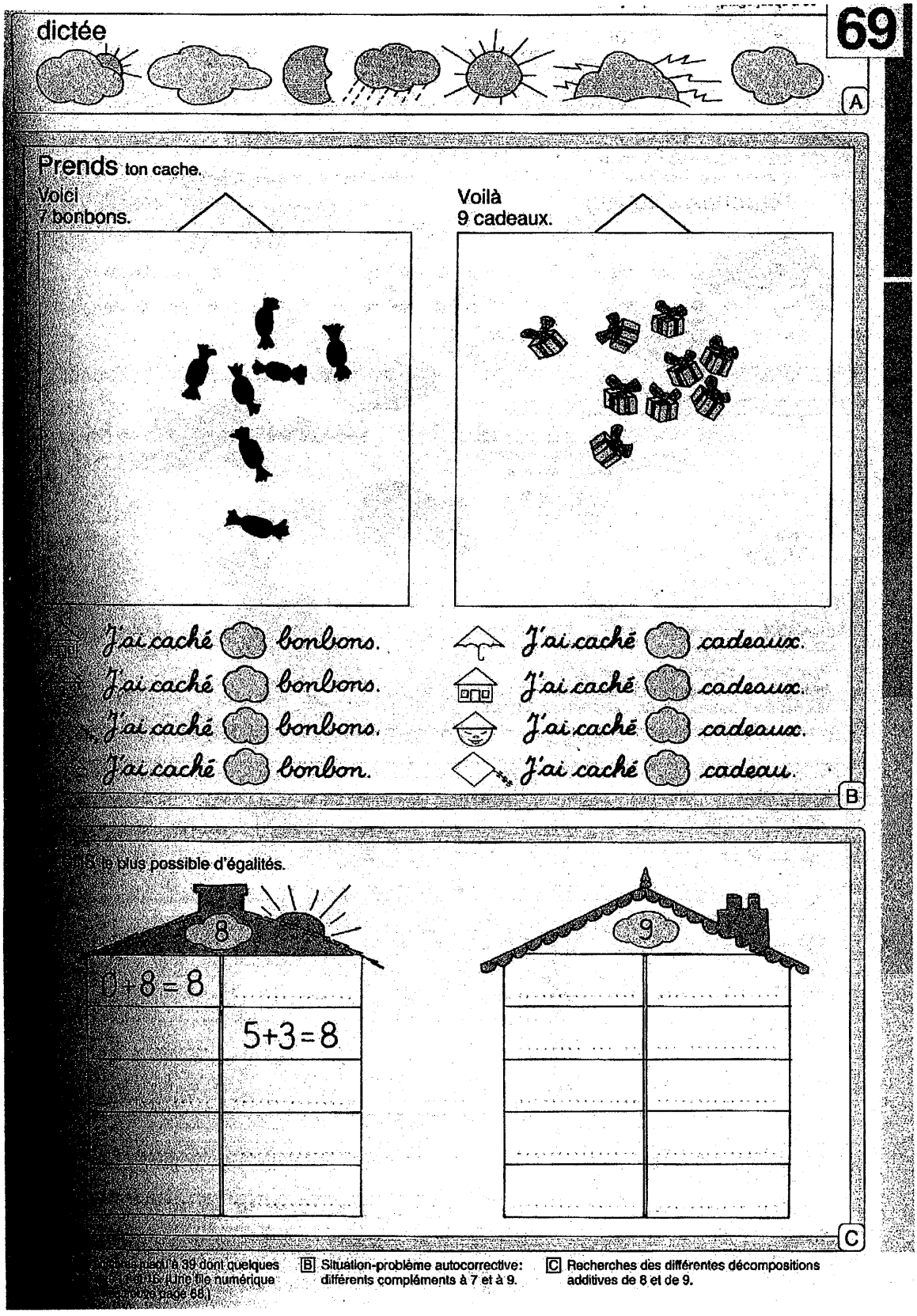
Les éléments de la formation se rapportant aux notions de comptage, surcomptage et de calcul sont essentiellement des exemples d'analyses de situations, souvent empruntées à l'ouvrage ERMEL GS et CP. Des analyses de productions d'élèves auxquels étaient proposées différentes tâches permettent de préciser ce qui relève du comptage et ce qui relève du calcul. Les contraintes des situations (présence des objets, anticipation ...) et la nature des productions demandées sont également mises en évidence pour illustrer ces deux notions. L'enseignant de CP choisit des situations qui vont favoriser le passage du comptage au calcul.

Les définitions des termes mathématiques spécifiques sont proposées.
Dénombrer, c'est trouver le nombre d'éléments d'une collection, attribuer un cardinal à une collection ; ce terme est dissocié de la procédure.
Le comptage est une procédure de dénombrement qui suppose l'énumération (en cochant ...) ou la perception (constellation ...) et l'utilisation d'un compteur (comptine numérique ...).

Le type d'activité proposé peut aussi être mis en relation avec les situations amenant à l'utilisation d'écritures additives, les situations mettant en valeur le recours au groupement par 10 quand on veut dénombrer une grande collection ou les situations portant sur les connaissances en numération.

Pendant la formation, le formateur a insisté sur le fait qu'au CP, on doit favoriser le passage pour les élèves de l'utilisation de procédures de comptage à l'utilisation de procédures de calcul, en leur montrant leur intérêt lors de situations adéquates, essentiellement des situations où il va falloir anticiper (type « boîte noire »). Le rôle du nombre pour anticiper est suffisamment illustré par le formateur.

Annexe 1.1-4.a : documents associés



Annexe 1.1-4 b : Analyse didactique locale

Lors de la séance observée O4, le problème posé aux élèves fait partie des situations situées dans le champ conceptuel des structures additives. Il s'agit de déterminer le cardinal d'une partie cachée d'une collection connaissant le cardinal de la collection entière et celui de la partie visible.

Nous envisageons deux manières de se représenter, de modéliser le problème posé. La classification retenue est la catégorisation des problèmes additifs établie par G. Vergnaud.

Hypothèse 1 :
En se référant à la classification des problèmes « additifs » et « soustractifs » établie par G. Vergnaud, celui-ci appartient à la catégorie des problèmes dans lesquels « deux états sont combinés pour obtenir un troisième état » : la question peut porter sur la réunion des deux états (addition) ou au contraire sur la partition (la disjonction) d'un état en deux autres états. Le problème posé ici correspond à ce dernier cas, c'est la recherche de la valeur du complément.
« Dans un vase, il y a 15 fleurs ; 6 sont des roses et les autres sont des marguerites. Combien y a-t-il de marguerites ? »

Hypothèse 2 :
Il nous semble que les élèves peuvent se représenter la situation d'une seconde manière, en considérant l'action « cacher » comme une transformation. Le problème serait alors à classer dans la catégorie « des problèmes où un état initial subit une transformation pour aboutir à un état final ». Dans un contexte de nature cardinale, la question porte sur la recherche de la transformation, connaissant l'état initial et l'état final.
« Dans une boîte il y avait 15 cubes. J'en enlève. Il y en a maintenant 6. Combien de cubes ai-je enlevés ? »

1 . la tâche proposée

Une collection dont le cardinal est donné est représentée sur un support. L'élève masque une partie de la collection. A partir des éléments encore visibles, l'élève doit anticiper, retrouver le nombre d'éléments cachés. Il validera cette anticipation en découvrant les éléments cachés. Ce type de situation illustre la notion d'apprentissage par adaptation. L'élève peut simuler, mimer l'action déjà effectuée (cacher) pour trouver le résultat, il lui est également possible d'utiliser une procédure proche du mime de la validation.

2 . Anticipations

Si nous désignons par N, le cardinal de la collection entière, n celui de la collection visible et x celui de la collection cachée, les élèves peuvent se représenter le problème comme la recherche de x tel que $N = n + x$ ou $n + x = N$ ou $x = N - n$ (ou encore $N - x = n$). Ces écritures nous servent seulement à traduire l'interprétation du problème.

1) Par rapport aux procédures

Quatre procédures expertes, correspondant chacune à une représentation du problème, pour dénombrer cette collection, peuvent être utilisées.
Nous désignons par Pr a) , la procédure a) (par complément) décrite par l'écriture $N = n + x$, « la collection initiale se décompose en 2 états : les éléments cachés et les éléments vus ». L'élève cherche à décomposer N en somme de deux termes.
Pr b) sera la procédure b) (par addition à trou) : $n + x = N$, « de n pour aller à N ». L'élève cherche alors à atteindre N en ajoutant à n les éléments cachés, éventuellement un à un.

Pr c) sera la procédure c) : (par soustraction) : x = N – n, « en enlevant les éléments visibles à la collection entière, il reste les éléments cachés ». L'élève construit alors un autre énoncé qui ne correspond pas à l'action évoquée dans le problème initial.
Et Pr d), la procédure d) : (par soustraction à trou) : N – x = n correspondrait à une description « chronologique » de la situation : « les N du départ moins les x que l'on a cachés, on trouve les n qui restent »

2) Par rapport au traitement de ces procédures (différents niveaux pour chacune des procédures)

Pour chacune des procédures, nous tentons de préciser davantage les méthodes que les élèves peuvent utiliser pour déterminer x, tout en faisant apparaître dans quelle mesure le choix de certaines procédures peut être influencé par les données du problème.

Pour Pr a)

Pour la procédure a) (N = n + x), l'élève peut faire appel à un fait numérique mémorisé .
Ce sera le cas par exemple pour N = 6 et n = 3, l'élève sait que 6 c'est 3 et 3 (connaissance des doubles) donc, en s'y référant, il conclut que : x = 3 .
Mais encore pour n = 1 ou n = N – 1, l'élève fera alors référence à une connaissance de la « structuration de la suite numérique », le suivant de n est n + 1 ou « quand on ajoute 1 élément à une collection, son cardinal est augmenté de 1, c'est le suivant, dans la suite numérique, du nombre. Et aussi pour certains élèves, lorsque n = 5 ou n = N – 5 avec 5 < N < 10 , la connaissance des décompositions des nombres par rapport aux 5 permet de répondre immédiatement (ces décompositions sont connues ou « vues », imaginées en référence aux doigts et au groupement « par main », connaissance ou reconnaissance physique !).
L'élève peut recourir à la visualisation par des croix ou sur les doigts (en une collection organisée (doigts, constellation ...) ou non) des N éléments puis effectuer une partition en séparant les n des (N - n) et enfin compter ou « lire » x = (N – n).
Par exemple, pour N = 7 et n = 4, l'élève dessine 7 croix ou montre 7 doigts et « sépare » les 4 et « voit » donc les 3 qui correspondent à x.

Pour Pr b)

Pour la procédure b) (n + x = N), l'élève peut également utiliser le rappel d'un fait numérique mémorisé. Reprenons l'exemple de N = 6 et n = 3, l'élève sait que « 3 et 3, ça fait 6 » donc, en s'y référant, il conclut que x = 3.
En utilisant le comptage, l'élève énonce n + 1, n + 2, ..., N (= n + x) et compte le nombre x de « pas » au moyen d'un marquage auxiliaire ou des doigts. Par exemple, pour N = 7 et n = 4, l'élève « dit » : 5 ; 6 ; 7 en dessinant ou en levant un doigt pour chaque nombre énoncé et ensuite compte 1, 2, 3 ou « lit » directement 3.

Pour Pr c)

Pour la procédure c) (x = N – n) le rappel d'un fait numérique mémorisé sera possible dans le cas où n = 1, l'élève peut connaître cette propriété de la suite numérique : N – 1 est le nombre que l'on dit avant N.
Utiliser le décomptage en énonçant : N – 1, N – 2, ... N - n est une autre possibilité pour trouver x ; les doigts (ou autre marquage) servent ici à matérialiser les n. Par exemple, pour N = 7 et n = 4, l'élève dira 6, 5, 4, 3 donc 4 (n) mots et conclura 3 (dernier mot énoncé).

Pour Pr d)

Pour la procédure d) (N – x = n), l'élève peut chercher par essais successifs en testant toutes les valeurs possibles (de 1 à N – 1) pour x ou en choisissant différentes valeurs de x et en interprétant les résultats. Au CP, les faits numériques liés à des écritures soustractives ne sont pas mémorisés. L'élève pourrait dire : N – 1, N – 2 , ... n ; les doigts (ou autre marquage) servent à pointer les x ; il décompte de x à partir de N pour trouver n. Pour N = 7 et n = 4, il dirait 6, 5, 4 (n) et répondrait 3 (nombre de doigts).

Ces écritures nous servent à décrire les procédures des élèves mais ne sont pas produites par eux, et ils connaissent encore moins les équivalences entre ces écritures.

Nous pouvons considérer cependant que l'élève, à partir d'une décomposition connue ou déjà rencontrée, peut en « déduire » une autre. Par exemple, s'il s'est trouvé dans la situation 5 et 3 liée à « 5 vus donc 3 cachés », il pourra l'utiliser pour déduire « 3 vus donc 5 cachés » (« utilisation implicite de la commutativité »).
Mais peut-être aussi à partir de 4 et 4 (4 vus donc 4 cachés), trouver, immédiatement après, 5 et 3 « un de plus d'un côté, un de moins de l'autre » : l'élève en voit un de plus donc il y en a un de moins sous le cache.

3) Choix des variables et incidences

Revenons sur les choix que pourra faire l'enseignant dans son projet par rapport à cette situation.

a) Contexte

Le contexte dans lequel la situation sera évoquée peut avoir une incidence sur la tâche de l'élève. Si les nombres sont associés à des objets particuliers, comme par exemple, une évocation des doigts pour trouver des décompositions additives de 10 : « certains doigts étant levés, trouver combien sont baissés » ; la mémorisation du 10 est alors prise en charge par le contexte, l'habillage de la situation. En se situant par rapport à des objets « naturellement » organisés (doigts, points de constellations, boîtes (d'œufs !) ...), ce contexte permet d'éviter une étape du processus de résolution à l'élève.

Dans un environnement différent, certains élèves auraient utilisé une collection intermédiaire. Cela incite les élèves à se référer à cette organisation particulière en évitant le « calcul ».

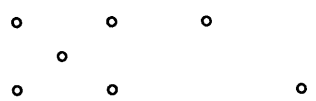
L'enseignant pourrait également proposer un exercice où interviennent seulement des nombres et des signes mathématiques, l'élève devrait alors interpréter ces codes, éventuellement recontextualiser pour leur donner du sens, en évoquant une situation pour laquelle cette écriture serait adaptée. Le recours au calcul ou aux faits numériques connus est plus immédiat dans ce cas.

b) Contraintes de la consigne

Au niveau de la consigne, l'enseignant peut inclure certaines contraintes. Il peut autoriser l'élève à écrire ou lui imposer l'utilisation de procédures mentales. Il peut demander à l'élève de prévoir, d'anticiper sur la réponse mais en lui annonçant comment il pourra ensuite vérifier. La connaissance des moyens de validation permet un apprentissage par adaptation (il ne s'agit pas d'une devinette, on pourra « voir », vérifier ...) et peut aider l'élève à se représenter le problème.

c) Présentation, organisation de la collection

Le problème peut être plus ou moins « concret » selon que les collections seront présentes, matérialisées ou simplement évoquées. Des éléments organisés (cette organisation étant à la charge de l'élève ou pas) vont pouvoir aider l'élève dans les différents dénombrements qu'il aura à effectuer mais aussi dans la recherche de la réponse. Si la collection de départ est celle-ci :



et que l'on cache certains des points, l'élève fera appel à sa mémoire de la disposition spatiale. A la limite, il peut même ne pas mémoriser « le 7 ».

d) Variables numériques

Enfin, les variables numériques, qui ont déjà été évoquées lors de la recherche des procédures, sont bien sûr à choisir par l'enseignant.

La valeur de N appartiendra à un domaine numérique plus ou moins connu des élèves, être ou non un nombre « accessible » (en particulier, la place de N par rapport à 10, pour un élève de CP en février). Ensuite la valeur de n, par exemple : n = 1 ou n = 2 ou encore n = N – 1 ou n = N – 2 indépendamment de la valeur de N.
Mais aussi, la relation existant entre N et n ; pour N pair et n = N / 2 ; ou pour N < 10 , n = 5 ou n = N – 5 ; ou encore pour 10 < N < 20, n = 10 ou n = N – 10.

3 . Hypothèses raisonnables

Nous abordons le cadre de la résolution de problèmes pour lesquels des élèves de CP ne disposent pas de procédure « experte ». Il sera intéressant, à partir des procédures qu'ils vont mettre en œuvre, de confronter leurs représentations de la situation. L'enseignant, par ses choix, permettra aux élèves de réinvestir certaines connaissances à propos des nombres choisis et de leurs décompositions.

Ces différents aspects du savoir à enseigner intervenant dans chacune des séances vont nous aider à mieux appréhender les intentions de l'enseignante P1 ou du moins la partie visible de ces intentions, ce qu'elle nous donne à voir de son projet.

Annexe 1.1-4.c : Eléments de la formation

Le nombre pour anticiper
Cet aspect du nombre outil est particulièrement abordé au cours de la formation en référence aux différents travaux émanant de l'équipe ERMEL : Anticiper c'est possible !

Structures additives
Dans le cours intitulé « Structures additives », la catégorisation de problèmes additifs d'après G. Vergnaud a été présentée et « mise à l'épreuve ».
Les différents sens de la soustraction, la place de l'addition à trou sont évoqués.

Problèmes : niveaux de résolution
Des situations proches comme par exemple le « nombre cible » ont été analysées au cours de la formation.

Annexe I.2 : Présentation des autres séances observées

Description succincte du contenu des autres séances observées dans la classe de CP de P1

Séance 1 :

P1 propose deux situations du fichier.

Cadre C : Décompositions exhaustives de 10^5

A propos de cette situation, nous citons les propos des auteurs extraits du livre du maître[6].

> Les élèves reconnaîtront là un format d'activité qui leur est familier. Au cours d'une synthèse, on pourra remarquer que la série des « rois » décroît de 1 en 1, tandis que celle des « reines » croît de 1 en 1. Il est possible, pour expliquer ce phénomène, de faire venir 10 élèves aux tableaux et de procéder comme suit.
> On est dans le château de 10. L'enseignant regroupe 9 élèves à gauche : ce sont « les élèves du roi ». 1 élève est à droite, c'est « l'élève de la reine ». On vérifie qu'il y a 10 élèves, en les comptant.
> Sur la ligne suivante du château, la reine a 2. On lui ajoute un élève pris dans la classe. A-t-on toujours 10 ? On peut compter : maintenant il y a 11, il faut enlever un élève au roi. L'élève enlevé au roi retourne à sa place. A-t-on bien 10 ?
> L'activité se poursuit de la même manière en ajoutant à la reine un nouvel élève pris dans la classe et en renvoyant dans la classe un élève pris au roi. A chaque transformation, on vérifie le nombre total. On aboutira à des formulations du type : « Si on donne 1 à la reine, il faut prendre 1 au roi pour ne pas dépasser 10 », formulations qui peuvent conduire à prélever directement 1 au roi pour le donner à la reine. (C'est ce qu'on appelle la compensation, notion très difficile qu'on ne fait qu'aborder ici.)

P1 fait découvrir l'illustration du château et demande aux élèves de rappeler la contrainte à respecter en attirant leur attention sur certains repères (notamment le dé de dix dessiné dans le château). Un des deux termes de la somme est déjà fixé.

Pour la première mise en commun après le premier exemple, P1 écrit la somme au tableau et demande d'expliciter la procédure mise en œuvre. Les élèves utilisent les doigts, « savent », ou utilisent les constellations des dés.

Ensuite pendant que les élèves cherchent les autres réponses, P1 circule parmi eux en faisant quelques commentaires sur la graphie de certains chiffres. Elle valide seulement quand tout est juste. Elle signale à Jean-Daniel son erreur qu'elle a rapidement repéré : « tu fais toujours 9, il faut que ça fasse 10 ».

Pour la mise en commun, P1 annonce : « Alors comme tout le monde avait bon, on va seulement voir comment vous avez fait pour certains ». Elle conclut en effectuant un sondage pour distinguer les élèves qui n'ont « jamais utilisé les doigts ». Elle précise à Jean-Daniel : « je reprendrai avec toi, Jean-Daniel ».

---

[5] page 73 du fichier Brissiaud « J'apprends les maths » CP - RETZ

[6] page 103 du livre du maître

Cadre E : Calcul : 10 – n

On rappellera éventuellement la situation de distribution inégale. Les enfants qui auront des difficultés pourront dessiner 10 « comme Dédé ». L'enseignant ne cherchera pas à faire expliciter la relation entre cette activité et les précédentes, ni entre les deux colonnes de soustractions[7]. Ces relations sont à un haut niveau de conceptualisation. Il se contentera d'accueillir favorablement d'éventuelles remarques des enfants.

Pour la mise en commun, P1 inscrit les égalités au tableau et c'est à chaque fois un élève qui est sollicité pour compléter et expliciter aux autres sa procédure. P1 aimerait qu'ils évoquent une procédure n'utilisant pas les doigts mais c'est elle qui doit suggérer l'utilisation des constellations, qui n'est qu'une autre collection organisée.

Comme il reste du temps (10 minutes), P1 improvise et propose de « s'entraîner pour les écritures littérales de nombres » sur l'ardoise. « je vais écrire au tableau un nombre avec des lettres ... Vous, vous allez me l'écrire sur votre ardoise avec des chiffres » puis « maintenant je vais écrire moi avec des chiffres et vous, vous allez écrire avec des lettres ».
P1 proposera encore du calcul rapide. Chaque élève dispose d'une enveloppe avec les chiffres de 1 à 9. « On regarde et quand je dis « on lève », on lève tous en même temps ... les mains sur les genoux ».
P1 cite d 'abord les doubles puis pour les autres, elle demande d'expliciter la procédure utilisée : utilisation des doigts, surcomptage « en commençant par le plus grand » ou pour quelques cas particuliers, le rappel d'une « règle » : « on avait expliqué que quand on ajoutait 1, c'était celui d'après ». P1 valorise la connaissance de résultats mémorisés.
Ces dernières activités permettent à P1 de repérer les acquis relatifs à des connaissances déjà construites.

Séance 2 :

P1 propose 3 situations du fichier[8], dont les objectifs annoncés par les auteurs dans le livre du maître[9] sont les suivants.

Voici de nouvelles activités d'approche de la numération décimale : deux situations-problèmes et une activité de « traduction ».
Dans d'autres activités, les élèves ont déjà été amenés à prendre conscience qu'un problème résolu par le comptage aurait pu l'être par le calcul, et à réinvestir leurs acquisitions en calcul sur les dix premiers nombres. L'objectif des deux situations-problèmes est du même ordre. Ici les élèves pourront **réinvestir** leurs premiers acquis en numération orale (comptage de 10 en 10, mais aussi « deux 10, c'est 20 », « trois 10, c'est 30 » ...). Les objets sont déjà groupés par 10, mais on ne peut s'en apercevoir qu'après avoir compté chaque partie.

[7] 10 – 7 se situe en face de 10 – 3 dans cette présentation
[8] page 84 du fichier Brissiaud « J'apprends les maths » CP - RETZ
[9] page 114 du livre du maître

Les deux procédures suivantes seront confrontées :
- recompter le tout, sans tenir compte du fait que le comptage de certaines parties a 10 pour résultat ;
- tenir compte de ce fait, et « compter des dix ».

L'écriture d'une égalité qui est demandée aux élèves n'est donc pas le moyen par lequel les problèmes seront résolus, mais un procédé pédagogique qui doit faciliter la prise de conscience de l'intérêt du groupement de 10 pour quantifier de grandes collections.

Cadre A : cartons éclairs

Il s'agit dans cette activité' de dénombrer rapidement sans repasser par un comptage un à un des points figurant sur un carton. L'enseignant a préparé des cartons (avec des pastilles autocollantes, par exemple) sur lesquels figurent trois constellations comportant chacune 1, 2 ou 3 points (cf planche page 171 du livre du maître). Les élèves connaissent le principe de cette activité : ils doivent écrire sur leur ardoise le nombre de points qui leur a été présenté brièvement. Après chaque exercice, on valide le résultat. A ce moment, l'enseignant n'hésite pas à provoquer les justifications qui comportent un recours au calcul. Par exemple (...).
C'est la même activité qui est reprise sur le fichier.
(...) Cette activité prépare les élèves à former, sans repasser par le comptage de 1 à 10, des groupements de 10 objets.

P1 : « on va faire comme la dernière fois ... je vais vous montrer les petits cartons ... rapidement, et vous devez inscrire le nombre de ronds verts qu'il y a ... Vous l'inscrivez dans les cartons éclair ».

L'enseignante montre très rapidement chacun des cartons, qu'elle montre ensuite un peu plus longtemps à Stanislas. Ensuite elle reprend successivement chaque carton. Un élève annonce la réponse puis P1 demande d'expliciter la procédure utilisée.

Exemple de carton :

Cadre B : Situations-problèmes : prise de conscience de l'intérêt du groupement de 10 pour quantifier de grandes collections

On commence par découvrir la première illustration : l'enseignant peut schématiser les 3 zones du parc de stationnement au tableau, pour faciliter l'interprétation du panneau indiquant les directions par un code de flèches et de lettres. La comparaison de ces 3 zones (« il n'y a plus de place libre en A et en C ... ») permet de passer aux questions.
L'activité se déroule alors individuellement. Au moment de la synthèse, l'enseignant n'hésite pas à demander, pour chaque zone, combien de voitures il y a sur chaque rangée : on réutilise la relation 5 + 5 = 10.
On procède ensuite à une comparaison des résultats obtenus pour l'ensemble des voitures stationnées sur le parking et à un recensement des procédures utilisées :
- recompter 1 à 1 toutes les voitures dans l'ordre A, B, C ;
- utiliser les résultats obtenus dans chaque zone (« deux 10, c'est 20 » ou encore « 10, 20 et 6, c'est 26 ») dans l'ordre A, C, B ou C, A, B.

Les deux procédures aboutissent au même résultat. L'enseignant questionne enfin : « Peut-on écrire une égalité qui dit comment on a trouvé le résultat ? ». Il invite les élèves à écrire cette égalité sur le fichier.

Après quoi, il importe de recenser (et d'accepter) des propositions diverses :
- 5 + 5 + 1 + 5 + 5 + 5 = 26
- 10 + 6 + 10 = 26
- 10 + 10 + 6 = 26

On montrera comment la première écriture peut se traduire dans la deuxième …
L'enseignant peut montrer comment la deuxième écriture peut être calculée en « comptant d'abord les 10 » sans s'enfermer dans l'ordre des nombres.

L'enseignante P1 fait décrire l'illustration en signalant le repérage par les lettres puis elle annonce qu'elle va donner la consigne et la dit elle-même deux fois. Elle inscrit au tableau, avec les nuages, les zones A, B, C et le parking.

P1 prend des informations sur les procédures des élèves et vient même dire à l'observateur « ils comptent tous ».

Pour la mise en commun, P1 s'intéresse à chaque sous-collection, demandant le résultat et la procédure utilisée (comptage un à un en marquant ou non, 5 et 5). Puis elle procède de même pour le parking complet en notant l'égalité au tableau. Les procédures évoquées sont : « 10 + 10, 20 + 6, 26 », « en comptant » puis les élèves recopient l'égalité à laquelle P1 veut qu'ils donnent du sens en référence au problème.

Cadre C :

Ce déroulement pourra être repris : découverte de la situation (on prendra conscience que tous les couples de danseurs comportent un homme et une femme), et phase individuelle de l'activité.
Lors de la synthèse, on suivra la même démarche que pour B : confrontation des différents résultats pour chaque groupe (danseuses, danseurs, musiciens), comparaison du recomptage du tout et du comptage des 10, écriture d'une égalité qui rend compte du résultat.
L'enseignant pourra, en conclusion, demander si tous les élèves ont compté les danseurs. La discussion permettra de montrer que, si l'on a vérifié que chaque couple comporte un danseur et une danseuse, le nombre de danseurs donne le nombre de danseuses et réciproquement. Pour s'en convaincre, on pourra mettre en scène cette situation …

P1 procède de la même manière pour l'observation de l'illustration, écrit les différents mots au tableau. Elle est contrainte de préciser que chaque couple est constitué d'un danseur et d'une danseuse car ce n'est pas toujours évident sur l'illustration. Ensuite P1 demande aux élèves d'écouter la consigne qu'elle énonce toujours elle-même.

Pendant la phase de recherche P1 prend des informations sur les productions (remarques en aparté à l'observateur). Elle interrompt cette recherche pour demander aux élèves de « faire un calcul » pour « compter tout le monde » et « d'écrire l'égalité ».

La mise en commun porte d'abord sur le cardinal de la collection de danseurs qui peut être décomposée de différentes façons. Le nombre de danseuses est déduit par les élèves.

Comme pour le cadre précédent, P1 insiste sur le calcul, l'égalité et le sens à donner à chaque nombre en référence à la situation.

Séance 3 :

Nous rappelons les objectifs associés par les auteurs aux activités du fichier[10]

Les activités de cette double page permettent d'approfondir le travail sur la numération. C'est la comparaison de grands nombres qui est le thème principal des activités de la page 102. Pour effectuer cette comparaison, on utilise les signes > et < déjà introduits page 64 du fichier de l'élève. A cette occasion, les élèves sont invités à comparer les nombres écrits sous deux formes, écritures chiffrées canoniques et décompositions en dizaines et unités, notamment dans des cas où il est nécessaire d'être attentif à la valeur positionnelle des chiffres.

Cadre A. Dictée de nombres jusqu'à 69 (de mémoire)

Dictée qui peut être préparée sur ardoise en présence de la file numérique collective. Prolongement sur le fichier, file numérique escamotée.

P1 annonce « on va faire une dictée de nombres » et dicte successivement les nombres : 58 ; 47 ; 18 ; 68 ; 36 en précisant l'emplacement des réponses « le nuage vert ... ». Un élève est envoyé au tableau pour écrire tous les nombres dictés. P1 circule parmi les élèves et commente « Florentin, tu as écrit 78 ».

Cadres B et C. Les signes > et < pour comparer des nombres de deux chiffres.

Il y a d'une part des œufs et d'autre part des coquetiers. Y a-t-il autant d'œufs que de coquetiers ? On peut évoquer une correspondance terme à terme : chaque coquetier aura-t-il son œuf ?
Les élèves dénombrent alors les deux collections. On compare les deux nombres. On peut constater à cette occasion que le nombre de dizaines diffère et que cette différence suffit à déterminer quel est le plus grand ou le plus petit des deux nombres.
Les élèves sont ensuite invités à se rappeler quel signe on écrit quand on veut montrer lequel de deux nombres est le plus petit. Au besoin, on se reporte à la page 64 du fichier. Il est bon, en tout cas, d'évoquer le moyen mnémotechnique qui permet de se le rappeler : « La pointe de la flèche montre toujours le plus petit nombre. »
On complète avant de passer au cadre C. Lors de la synthèse sur cette dernière activité, on constate que 26 et 62, 34 et 43 s'écrivent avec les mêmes chiffres. On justifiera le signe qui figure entre ces deux nombres.
On pourra ensuite, le cas échéant, questionner sur la différence entre deux nombres. Par exemple 12 et 10, 34 et 35, 58 et 57, voire 58 et 68.

P1 demande de décrire l'illustration puis c'est un élève qui lit la phrase – consigne sur le fichier. Avant d'entreprendre la recherche, P1 demande aux élèves de prendre leur ardoise pour procéder à un rappel à propos des « signes » : « on va déjà vérifier si tout le monde se rappelle bien des signes ... pour pas qu'il y ait d'erreurs ... à ce niveau-là ...». Elle fait rappeler « la grande ouverture est du côté

[10] page 102 du fichier Brissiaud « J'apprends les maths » CP - RETZ

du grand nombre et la petite ouverture du côté du petit nombre » en signalant l'affiche référence puis écrit deux nombres au tableau « vous marquez les nombres et le signe sur votre ardoise ».

Pour le cadre A, P1 annonce la consigne qui est une question qui ne figure pas sur le fichier « y a-t-il autant d'œufs que de coquetiers ? ». Elle utilise le tableau pour expliquer la forme de la réponse attendue dans les nuages et ajoute « vous me faites le plus rapide et vous me dites s'il y a autant d'œufs que de coquetiers ».

Au cours de la mise en commun, P1 distingue ceux qui ont compté de un en un et ceux qui ont fait des paquets de 10 en rappelant « qu'est-ce qu'on a dit hier pour qu'on ne fasse pas d'erreur et qu'on fasse plus rapidement ? ». C'est seulement après qu'elle demande d'écrire le signe « sur les petits points ».

Elle complète au tableau et demande « fais nous une phrase en français » : « 21 est plus grand que 18 » puis « il y a moins d'œufs que de coquetiers ».

La conclusion est du type : « rappelez vous en mathématiques, on se sert de nombres, de chiffres et de signes et en français, il faut traduire par une belle phrase ; ça veut toujours dire quelque chose, ça a du sens, il faut toujours comprendre ce que l'on écrit ».

Pour le cadre C, P1 demande aux élèves « qu'est-ce qu'il va falloir faire ? » puis à propos des signes « on les appelle autrement ces signes, on dit plus petit ou plus grand, mais est-ce que quelqu'un connaît comment on peut dire aussi ? » puis « plus petit, on peut dire « est inférieur » ... ». P1 écrit les nombres au tableau. Pour la mise en commun, à tour de rôle, un élève vient compléter et doit « donner une phrase en français » en respectant le sens de lecture « 26 est plus petit que 62 » puis « 12 est supérieur à 10 ». En réclamant l'attention de tous, P1 insiste « il faut vous habituer à avoir des corrections au tableau ... parce que l'année prochaine, vous n'aurez que des corrections au tableau ».

Cadre D : utiliser les signes = et ≠ pour comparer des nombres

L'attention des élèves sera attirée sur la consigne. (Ce ne sont plus les signes > et < qui doivent être utilisés.)
Lors de la synthèse, l'enseignant reprendra les différentes lignes au tableau. On pourra, à cette occasion, amener les élèves à analyser dizaines et unités à gauche et à droite du « trou » : « là, c'est 34 et ici, c'est 37 ». On remarquera aussi que pour 10 + 10 + 5 … 52 , la valeur positionnelle des chiffres est importante. On pourra par exemple, compléter alors les 2 égalités suivantes au tableau :
10 + 10 + 5 = … et …… = 52.

C'est un élève qui dit la consigne et P1 reformule « égal ou n'est pas égal, différent ... on va regarder le premier ensemble ». P1 écrit les nombres au tableau : « vous devez donc regarder le nombre ici et ici, qu'est-ce que vous allez faire ? » puis « vous allez calculer ... vous mettez soit égal, soit n'est pas égal », « on utilise ces signes là cette fois-ci » et P1 indique l'affiche référence au dessus du tableau. P1 écrit les différents nombres au tableau puis circule parmi les élèves.

Comme pour le cadre précédent, pour la mise en commun, à tour de rôle, un élève vient au tableau compléter puis expliquer. P1 reprend l'explication de Céline « il y a 3 paquets de 10 donc on met 3 dizaines ... et 7, il y a 7 unités » puis « donc tu regardes si tu as le même nombre de dizaines ... ».

La conclusion « 41 est égal, il avait marqué, à 31. Et il a pu se corriger parce qu'il a pu lire. Les mathématiques, c'est comme du français, ça se lit ... et ça veut dire quelque chose » puis l'institutionnalisation est de la forme « je redis une dernière fois, vous écoutez bien, on ouvre bien grand ses oreilles ; je vous rappelle que, en mathématiques, ce sont des phrases comme en français, donc on peut les lire, alors cette phrase, je la lis, « 34 n'est pas égal à 10 + 10 + 10 + 7 » ; en mathématiques, c'est mieux qu'en français, si vous voulez, parce que pour dire « n'est pas égal », on utilise un tout petit signe, alors qu'en français, c'est beaucoup plus long ».
Pour les deux autres cadres, P1 rappelle rapidement les consignes et laisse les élèves chercher seuls. Pendant ce temps, elle s'occupe de Stanislas au tableau : il doit écrire et calculer de petites sommes en utilisant le surcomptage. Pour les autres « quand vous avez fini, vous pouvez venir, je corrige, pas plus de 4 à mon bureau, vous vous occupez, vous finissez les choses qui sont commencées » et P1 demande des explications de manière individualisée à propos des productions de chaque élève.

Séance 4 :

P1 s'est autorisé à « sauter » quelques pages du fichier. Elle s'en explique aux élèves « On a sauté quelques pages ... on reviendra après si on a le temps ... on fait les choses les plus importantes, pour aller en CE1 ... ».

Pour ces situations du fichier[11], les auteurs annoncent leurs intentions dans le livre du maître[12].

On introduit ici l'addition à trou. Généralement cette écriture est introduite pour décrire :
- un problème de complément comme : « Pierre a 3 billes, il en gagne ; maintenant il en a 8. Combien en a-t-il gagné ? »
- ou un problème de différence comme : « Pierre a 3 billes et Paul en a 8 ; combien Paul a-t-il de billes de plus que Pierre ? ».

Ici, c'est l'écriture elle-même qui constitue le problème de référence. On part en effet de la lecture de l'égalité interprétée par analogie avec une balance en équilibre. Dans une égalité, des deux côtés du signe = il y a la même quantité, comme des deux côtés d'une balance en équilibre, il y a des poids égaux. Il s'agit de compléter un membre de l'égalité pour que cette égalité soit vraie.
Une telle démarche amène les élèves à raisonner directement sur les nombres et non sur les collections d'objets d'un problème : nul besoin de se représenter une situation, c'est la règle d'écriture « des deux côtés du signe = il y a la même quantité » qui constitue le problème. Du coup, on peut aborder l'addition à trou dans tous les cas de figure possibles :
a + ... = b, ... + a = b, b = ... + a, b = a + ...
Cette démarche conduit ainsi à lire l'égalité, non pas de gauche à droite, comme on lit une phrase écrite, mais de manière relationnelle, en structurant la lecture autour du signe =, comme on réalise une pesée en observant un équilibre entre deux termes.

[11] page 126 du fichier Brissiaud « J'apprends les maths » CP - RETZ
[12] page 156 du livre du maître

Elle peut aussi être mise au service de l'apprentissage du calcul et en particulier, comme c'est le cas ici, des compléments à la dizaine supérieure ou à la centaine.

Cadre A : Calcul oral

On insiste ici sur les seuls cas compris entre 10 et 20. Par exemple : 11 + 7 ; 12 + 4 ; 14 + 6 ; 10 + 5. C'est l'irrégularité de la numération orale entre 10 et 20 qui rend nécessaire un tel approfondissement. Pour chaque cas, l'enseignant incitera les élèves à imaginer les « nombres comme Dédé et Picbille »

Cadres B et C : Lecture d'égalités à trou

Les écritures sont lues ici à l'aide de l'analogie avec une balance en équilibre.

Activité préliminaire

L'enseignant a préparé un polycopié sur lequel figurent des écritures du type :

	3 + 5	…	8
	11	…	6 + 6
	13	…	9 + 3
20 + 10		…	30

Les élèves doivent compléter avec le signe = ou □

Lors de la correction ces écritures sont reproduites au tableau. L'enseignant demande : « Imaginons : on met dans un plateau d'une balance un poids de 3 kilos et un poids de 5 kilos, et dans l'autre plateau un poids de 8 kilos. Comment sont les plateaux ? » L'enseignant dessine les deux plateaux. Même questionnement pour la seconde écriture. Dans ce cas (inégalité), l'enseignant ne dessine pas les plateaux, mais les élèves sont amenés à dire dans quelle position ils se trouveraient. Même démarche pour tous les autres cas.

Activités sur le fichier

Activité B

Les élèves observent. Il faut qu'il y ait 11 des deux côtés du signe = comme sur une balance en équilibre. Pour les autres additions à trou les élèves doivent d'abord dessiner tous les plateaux. Puis on complète les 4 égalités pour qu'il y ait la même quantité des deux côtés. La validation se fera au tableau.

Activité C

La même activité est proposée ici. Mais les élèves ne sont invités à dessiner les plateaux que si ce schéma peut leur être utile pour lire l'égalité. L'activité se conduit en deux phases : calcul sur les unités d'abord (4 égalités), calcul sur les dizaines ensuite (4 égalités).

Activité D. Compléments à la dizaine supérieure

Pour calculer ces cas, les élèves sont incités à remarquer qu'à chaque fois il faut compléter à la dizaine supérieure. Par exemple : « A gauche, il y a deux dizaines et trois unités, à droite, il y a trois dizaines ; à gauche il y a une dizaine et deux unités, à droite il y a deux dizaines, etc. » Le premier cas est traité collectivement : des deux côtés du signe = il faut la même quantité : 30. Il y a déjà 23. Que faut-il ajouter à 23 pour obtenir 30 ? Les autres exercices sont traités individuellement.

Pour le calcul oral, P1 reprend les propositions des auteurs. « Vous imaginez ... 11 comme Picbille et Dédé ... ». Elle dessine ensuite une boîte et une bille au tableau. « donc vous imaginez dans votre tête, 11 comme Picbille et Dédé, et vous rajoutez 7, donc vous faites 11 + 7 ... ».
Ensuite pour 12 + 4, l'explication s'appuie sur cette représentation : « 12, c'est une boîte et 2 billes ; ensuite + 4, comme Dédé ... et on calcule tout ça ». Pour 13 + 4, une boîte et le dé de 3, plus 4 « on voit tout de suite que ça fait 17 ... », « on voit le dé de 4 et le dé de 3, donc on met une bille au milieu du 4 et puis ça fait 7 ».
Toutes les procédures s'appuient sur l'organisation particulière des collections.

Pour le cadre B, l'enseignante P1 a préparé une balance. Après avoir décrit l'objet, elle demande aux élèves d'anticiper « ça c'est un poids de 2 kg, je le mets là ... et je vais prendre un poids de 1 kg ; est-ce que déjà dans votre tête vous pouvez imaginer ce qui va se passer ? ». Elle prend un certain temps pour faire expliciter et justifier ce qui se passe. Puis elle définit la position d'équilibre.
Elle propose encore d'autres valeurs et demande aux élèves ce qui va se passer avant de poser sur le plateau.
Les élèves sont ensuite invités à regarder le fichier sur lequel les plateaux sont placés de chaque côté du signe = « quand la balance est en équilibre, quand il y a marqué = , on doit avoir ici la même quantité ... ». P1 insiste longuement sur le terme « équilibre ». P1 note les égalités à compléter au tableau et envoie un élève pour la mise en commun : « comment tu fais pour savoir combien il faut en rajouter ? ». Les élèves utilisent le surcomptage « 25 pour aller à 31 » avec les doigts.
P1 conclut sur l'utilisation de cette procédure « pour que ça reste dans vos têtes ... que ça ne se sauve pas ».
Dans ses commentaires, P1 dit « je ne comprends pas pourquoi on se sert de la balance ... je n'aurais pas dû l'introduire aujourd'hui ... il y en a qui auraient mieux compris avec des billes par exemple ... »
Puis elle feuillette le fichier « J'ai sauté des pages ... et il y avait sur les deux pages précédentes l'utilisation de la balance ... j'ai voulu aller trop vite ... j'ai sûrement trop insisté sur la position des plateaux ... les inégalités ... il faudra que j'y revienne pour certains ... ».

Séance 5 :

L'addition en colonnes

On introduit ici l'addition en colonnes. Le choix a été fait de l'introduire dans les toutes dernières séquences de l'année.
Rappelons les raisons de ce choix en considérant l'addition suivante :

```
   3 2
+  4 3
```

Lorsqu'un enfant calcule une telle addition, il oralise généralement « 2 plus 3 égale 5 » puis « 3 plus 4 égale 7 ». Il ne précise pas la valeur des différents chiffres. Un enfant qui ne saurait pas que le chiffre « 3 » du haut n'a pas la même valeur que celui du bas ne serait nullement empêché d'obtenir le bon résultat.
Cette technique permet donc de pallier une éventuelle méconnaissance de la numération décimale. Or, selon nous, il est préférable d'aider les enfants à approfondir leurs connaissances de la numération décimale plutôt que de leur permettre de contourner l'obstacle.
C'est pourquoi l'usage de l'addition en ligne nous semble préférable au CP. Rappelons que la France est un des rares pays où l'addition en colonnes est enseignée au CP. Ailleurs, elle l'est plus souvent vers le milieu du CE1, voire au CE2. Les enseignants pourront donc choisir soit de différer cet enseignement, soit de le réserver aux enfants dont ils sont sûrs des acquisitions en numération.

Cadre A : Calcul rapide

On propose une nouvelle activité de calcul rapide qui vise à « automatiser » les stratégies de calcul découvertes pendant la 3ème période (retour aux 5, grands doubles et passage de la dizaine)pour les cas les plus faciles.

Cadre B : introduction de l'addition en colonnes (cas sans retenue)

Activité préliminaire
Il est possible de commencer par demander aux enfants de calculer 12 + 4 + 23 grâce à l'addition en ligne. Cette phase aboutira à l'écriture :
12 + 4 + 23 = 10 + 20 + 2 + 4 + 3
12 + 4 + 23 = 39
Cette dernière phase aidera les enfants à comprendre la technique en colonnes.

Activité du fichier
On cherche à comprendre comment Picbille a disposé les écritures de ses nombres. Pourquoi y a-t-il une colonne bleue ? Et une colonne orange ? Comment calcule-t-on ?
Pourquoi Picbille n'a-t-il pas posé son addition sous la forme ?

```
  1 2
+ 4
+ 2 3
```

Remarques
Il semble important d'adopter le mode d'oralisation suivant concernant la colonne des dizaines : « 1 dizaine et 2 dizaines, 3 dizaines » ou encore « 1 dix et 2 dix, 3 dix ». Dans ce cas, en effet, les enfants sont amenés à rappeler la signification de chaque chiffre, ce qui a des effets bénéfiques dans l'apprentissage de la numération.
L'addition en colonnes est introduite alors qu'on additionne 3 nombres. Cela permet en effet que l'un de ces nombres ait un seul chiffre. Il est alors plus facile d'enseigner l'alignement en colonnes : il faut que dans une même colonne soient regroupées des unités de même espèce (unités simples, dizaines, etc.)
Dès cette première page, on fait remarquer aux enfants que, dans une addition en colonnes, on commence par les unités. En fait, dans le cas des additions sans retenue, l'ordre est indifférent, mais il semble cependant préférable de prendre immédiatement la bonne habitude.

Cadres C, D et E : Apprendre à poser et à calculer une addition en colonnes

Dans l'exercice C les enfants doivent dessiner les boîtes et les billes correspondant à une addition avant de la poser en colonnes. Le code de couleur permet de revoir la signification de l'alignement en colonnes. Dans les exercices D et E, ce code de couleur a disparu. L'enseignant peut cependant juger opportun de le conserver quelque temps encore, auquel cas il demandera aux enfants de reconstituer, avec leurs crayons de couleur, les zones bleues et orange.

Pour le calcul rapide, P1 ne respecte pas les propositions des auteurs. Lorsqu'elle propose « 12 + 5 », elle demande d'imaginer comme Picbille ... Ce calcul ne correspond ni au « retour au 5 », ni au « passage à la dizaine ». De même pour « 11 + 6 » puis « 13 + 6 ». Ensuite elle propose des doubles.
Les élèves sont amenés à expliciter leurs procédures : imaginer les boîtes ; mettre 11 dans sa tête ...

Pour l'addition elle l'écrit au tableau et demande « comment je peux calculer ceci ? ». Elle dessinera les boîtes et les billes ; une élève dit « on prend les unités et on regarde si il n'y a pas une boîte de plus » et P1 retient cette remarque : « N'oubliez pas qu'il faut faire comme Olivia dit, on regarde, on compte toutes les unités pour voir si il n'y a pas une nouvelle ... dizaine ».
Après avoir noté la réponse, les élèves sont invités à ouvrir leur fichier « il a trouvé une autre méthode Picbille ... ». P1 respecte les suggestions des auteurs et demande de décrire la procédure de Picbille en attirant l'attention sur les couleurs utilisées. Elle écrit la « mauvaise » disposition au tableau qu'elle demande aux élèves de commenter. « oui j'ai mélangé les dizaines et les unités ... (...) Kévin ... tu prends la craie rouge et tu corriges pour expliquer à la maîtresse ».
Elle conclut « c'est important de ne pas mélanger les dizaines et les unités ». « Donc .. ; quand vous posez une opération, il faut faire bien attention de mettre ... toutes les dizaines ... de ce côté là ... et les unités, de l'autre côté. D'accord, il faut faire très attention ». Les élèves complètent ensuite ce cadre.
Pour le cadre C, P1 définit l'expression « pose en colonnes » puis explicite la consigne. « Alors dans le premier chariot ... vous devez écrire 21 ... avec les boîtes ... (...) parce que la petite histoire, c'est Picbille, il a 21 billes, on lui en apporte 5 et après on lui en apporte 12 ... ». Ensuite P1 propose « ceux qui n'ont pas compris, vous levez la main, j'irai vous voir » mais « comme il y en a beaucoup je vais réexpliquer au tableau » et « Vous devez faire cette petite opération comme on a fait tout à l'heure ... vous devez dessiner déjà ça ... donc 21, vous le dessinez avec les boîtes et les billes ... ensuite dans le premier chariot, vous dessinez 5 ... en billes ... et 12 avec les boîtes et les billes ... quand vous avez fait ça , vous posez comme il faut ... » puis elle ajoute « si vous voulez, vous pouvez calculer tout de suite le résultat ».
Après un temps de recherche, pendant lequel elle reprend avec certains élèves, P1 demande à un élève de dessiner au tableau puis de disposer les nombres en colonnes et de calculer. Elle insiste surtout sur la disposition. L'élève a oublié les signes. P1 justifie son importance « on a oublié de marquer quelque chose qui est quand même important ... on a oublié de marquer que c'était 21 plus 5 et plus 12 ...

parce que si vous ne marquez pas quelle opération on fait, on ne sait pas, ça peut très bien être une soustraction ... parce que l'année prochaine, vous apprendrez aussi à faire des soustractions en colonnes ... alors il faut préciser ce qu'on fait ... et puis plus tard vous apprendrez à faire d'autres opérations en colonnes ... il faut bien dire ce que l'on fait comme calcul ... Alors il ne faut pas oublier le + ».

Pour le cadre D, « ils vous ont déjà mis les opérations ... ils les ont déjà posées ... », et P1 exhibe une mauvaise disposition au tableau « ceux qui pensent que j'ai bien posé, levez la main ». P1 insiste à nouveau sur la disposition. Elle autorise « si c'est utile, vous avez le droit d'encadrer les dizaines en orange et les unités en bleu ... ». Un élève viendra le faire au tableau.

Pour la suivante, P1 demande à un élève de lui dicter les nombres. Après un moment de recherche, un élève vient expliquer au tableau et P1 conclut « il ne faut pas tout mélanger ... ici vous avez les ... dizaines ... et ici ... les unités ».

Séance 6

P1 propose les activités de la page suivante du fichier avec les additions en colonnes avec retenue.

Cadre A : calcul rapide

Cadre B : introduction de l'addition en colonnes (cas avec retenue)

Activité préliminaire

Là encore, il est possible de commencer par demander aux enfants de calculer 25 + 4 + 13 grâce à l'addition en ligne. Cette phase aboutira à l'écriture :

25 + 4 + 13 = 20 + 10 + 5 + 4 + 3 5 + 4 + 3 donne 10 + 2 et

25 + 4 + 13 = 42

Cette première phase peut aider les enfants à comprendre le phénomène de la retenue dans le cadre de la technique en colonnes.

Activité du fichier

La seule nouveauté est l'apparition d'une zone, en haut de la colonne des dizaines, où l'on note la présence d'éventuelles nouvelles dizaines.

Cadres C, D, E : apprendre à poser et à calculer une addition en colonnes (cas avec retenue)

Pour le calcul rapide, P1 annonce rapidement « vous imaginez dans votre tête 12 comme Picbille, avec les boîtes et les dés, vous rajoutez 5 billes, vous faites 12 + 5 ... » puis 11 + 6 ; 13 + 6 ; 10 + 6 ; 14 + 3 ; 16 + 2 et 15 + 2.

Les explicitations s'appuient sur l'utilisation des constellations « on voit le dé de 7 » ou sur le comptage sur les doigts des unités.

Pour le cadre B, P1 demande directement de prendre le fichier et de le décrire et de « raconter une petite histoire pour expliquer ». « Rapporter, qu'est-ce que je vais mettre comme signe en mathématiques pour dire rapporter ? », « on rapporte, donc on en donne, donc on met + ». C'est seulement après que P1 demande de prendre l'ardoise, de cacher le fichier et de poser l'opération. Elle vérifie « si tout le monde a bien posé ». Un élève demande « je peux mettre le 0 ? », « oui, tu peux mettre le 0 devant le 4, si ça t'aide ... pourquoi il met un 0 devant le 4 ? ».

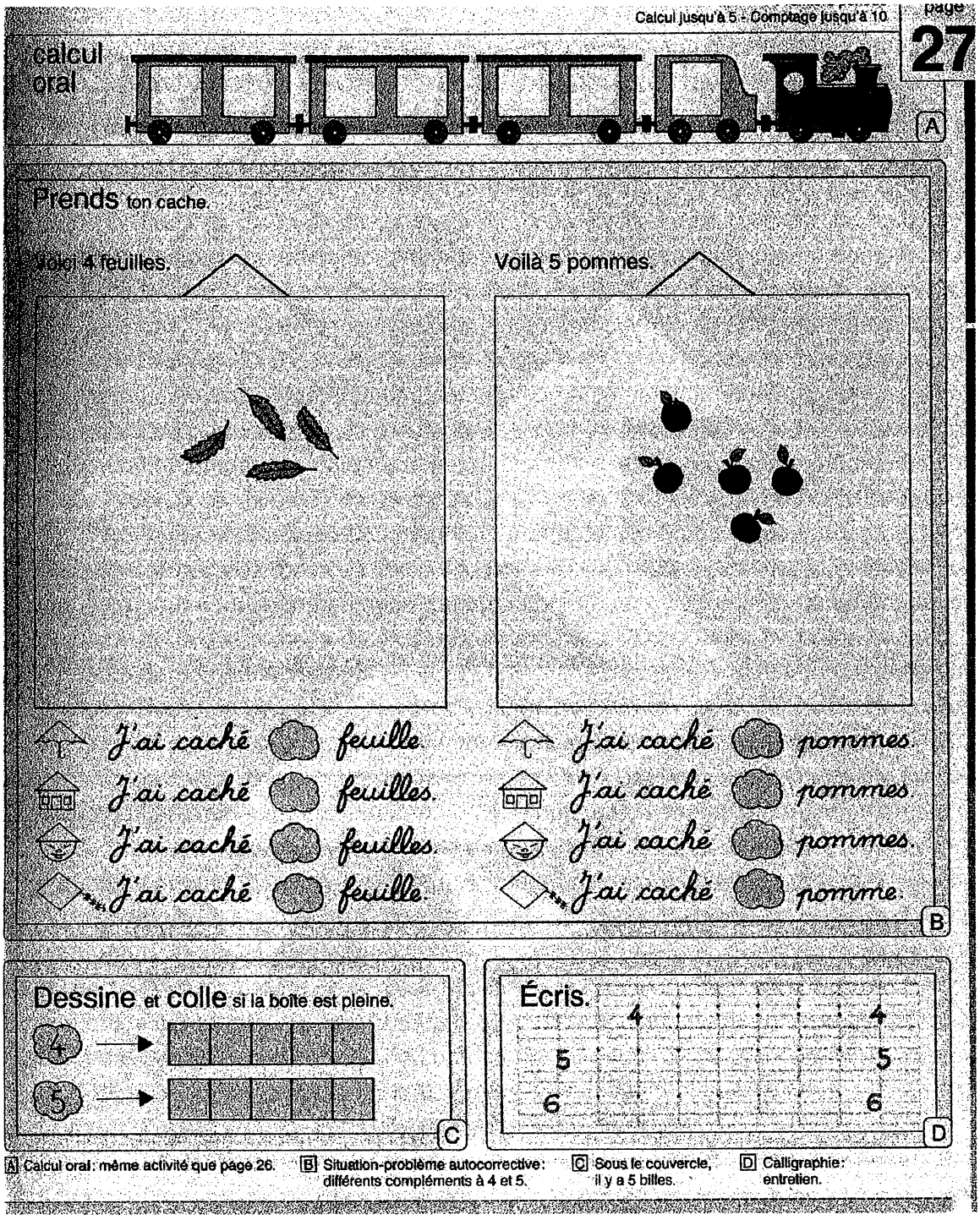
Un élève pose l'opération au tableau. Puis P1 demande le dessin pour trouver la réponse et conclut « il y a une nouvelle dizaine » et note la réponse.

Les élèves reprennent le fichier pour commenter la disposition en colonnes. Cette phase est assez longue. Les élèves sont amenés à expliquer et « justifier » quelque chose qui correspond à une convention ...

Les élèves compléteront seulement ce premier cadre.

ANNEXE I.3 : Présentation de la séance observée l'année suivante

Annexe I.3-1 : documents associés



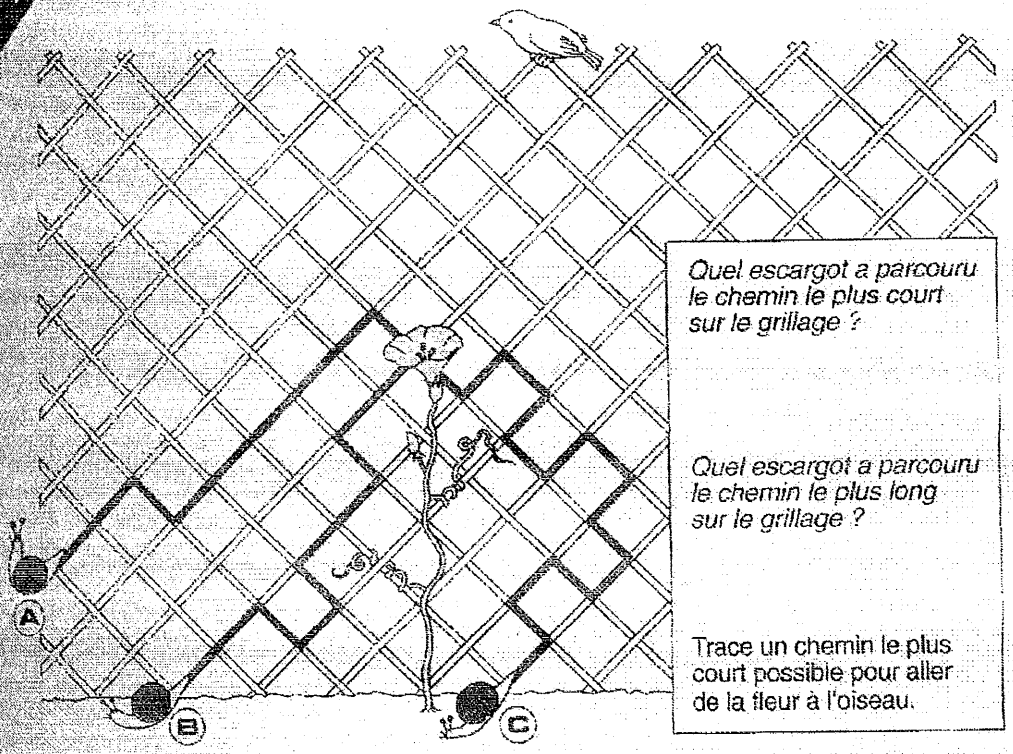
2

ARP ATELIER RÉSOLUTION DE PROBLÈMES

dictee

A

Trois escargots sont partis de la fleur et se sont déplacés sur le grillage.



Quel escargot a parcouru le chemin le plus court sur le grillage ?

Quel escargot a parcouru le chemin le plus long sur le grillage ?

Trace un chemin le plus court possible pour aller de la fleur à l'oiseau.

B

Imagine : *La fleuriste prépare un bouquet de fleurs pour Madame Sambon.*
Il y a 12 fleurs dans le bouquet.
9 de ces fleurs sont des roses et les autres sont des glaïeuls.

Barre les questions quand on ne peut pas savoir.
Réponds aux autres questions.

1 ▷ *Combien Madame Sambon paiera-t-elle le bouquet ?*

2 ▷ *Combien y a-t-il de fleurs dans le bouquet ?*

3 ▷ *Dans combien de jours les fleurs seront-elles fanées ?*

4 ▷ *Combien y a-t-il de glaïeuls dans le bouquet ?*

C

A Dictée de nombres de 70 à 100.

B Rechercher dans une image les informations pertinentes pour résoudre un problème : *comparer la longueur de différents itinéraires sur un quadrillage.*

C Discerner, parmi plusieurs questions, celles dont la réponse est calculable : *un tout et une de ses parties sont connus, on cherche l'autre partie.*
Le travail sur un cahier est recommandé (cf. page 14).

Annexe I.3-2 : Description de l'observation O'effectuée dans la classe de l'enseignante P1 l'année suivante

a) Pour les élèves de CP

L'enseignante P1 a choisi les activités des quatre cadres (A, B, C, D) de la page 27 du fichier. Le fichier est découpé en périodes et cette page s'inscrit dans la première : « Calcul jusqu'à 5 – Comptage jusqu'à 10 ».

Dans le cadre A, figure un train et les élèves doivent inscrire les réponses à l'intérieur de chacune des sept fenêtres des wagons. Il s'agit de « calcul oral : faire évoquer mentalement « la boîte de Picbille » pour calculer des sommes (S < 5). Les élèves écrivent le résultat dans les fenêtres ».

Dans le cadre B, nous retrouvons les « problèmes avec cache » déjà décrits lors de l'analyse de la séance correspondant à l'observation O4 de l'année précédente. Les élèves ont déjà été confrontés une fois (page 16) à ce type de situation, dont l'intitulé est : « Situation-problème autocorrective : différents compléments à 4 et 5 ». Il s'agit, pour le premier problème, d'une collection de 4 feuilles qui sera décomposée en 3 et 1 ou en 0 et 4, alternativement visibles et cachées. Le second cadre présente une collection de 5 pommes qui sera elle, décomposée en 3 et 2, puis 1 et 4.
Les élèves doivent écrire le nombre d'objets cachés, dans les nuages placés dans des phrases en face de chaque pictogramme à reconstituer, ce dernier indiquant la position du cache.

Dans le cadre C, la tâche proposée est de dessiner des collections de 4 et 5 billes à l'intérieur de boîtes et de coller le couvercle si la boîte est pleine. Ce matériel, associé au fichier, est constitué de boîtes de 10 « billes » comprenant deux couvercles, masquant chacun 5 billes. A cette étape, ce sont seulement des « demi-boîtes » qui sont présentées.

Dans le cadre D, les élèves reproduisent chacun des chiffres 4, 5 et 6 sur un support de type cahier avec deux modèles, à gauche et à droite de la ligne.

Dans le livre du maître, les auteurs précisent les objectifs, accompagnés de commentaires liés à leurs choix relatifs à ces activités.
L'objectif commun à la double page est de « recenser les décompositions additives de 4 et de 5 ». Pour ce qui est de la page 27, nous lisons :

> « La recherche de compléments à un nombre donné (ici, 4 et 5) partant d'un autre nombre donné n'en reste pas moins un objectif à poursuivre. C'est pourquoi on propose en même temps des « problèmes avec cache », qui n'obligent pas l'enfant à poser ou à interpréter l'écriture d'une addition à trou. »

Pour le « Calcul oral » :

> « Dans une première phase, comme toujours, l'enseignant propose des calculs, les élèves écrivent le résultat sur leur ardoise. Cette activité est ensuite reprise sur le fichier.
> C'est la première fois (p 26) qu'on rencontre cette activité qui se distingue du calcul rapide, lequel sera symbolisé par le TGV. Le rythme d'interrogation est évidemment différent, mais ce qui distingue ces deux activités ne se réduit pas à une question de rythme. Dans le calcul oral, il s'agit en effet de favoriser l'**appropriation** par les enfants des **stratégies de calcul** enseignées dans le fichier de l'élève. L'une d'elles consiste à mobiliser les images mentales qui permettent d'obtenir le résultat d'une opération sans repasser par un comptage un à un.
> Ici, par exemple, pour calculer 1 + 3, l'enseignant invite les enfants à imaginer 1 dans la boîte de Picbille avant d'interroger sur 1 + 3. La correction se fait aussitôt : l'enseignant sollicite à nouveau à cette occasion cette image mentale en demandant, par exemple : « il y a 1 dans la boîte, j'ajoute 3, la boîte est-elle pleine ? ». Le calcul rapide vise, quant à lui, l'**automatisation** des connaissances arithmétiques (ce qu'on appelle connaître des résultats par cœur). C'est le rythme rapide lui-même qui est facteur d'apprentissage. »

Pour les « Situations-problèmes autocorrectives » concernant différents compléments à 4 et 5, les auteurs préconisent une activité préliminaire : « le jeu du gobelet » dont la description a déjà été donnée, lors d'une précédente analyse.

Concernant l'activité du fichier, ces auteurs précisent à l'intention de l'enseignant :

> « Pour les deux séries de problèmes (ici les feuilles et les pommes), on procède ainsi :
> On vérifie collectivement que le nombre d'objets dessinés correspond à celui qui est annoncé. Les élèves posent leur cache de façon à faire apparaître l'image d'un parapluie grâce au triangle situé au-dessus du cadre. Ils doivent déterminer combien d'objets sont cachés **sans soulever le cache**. Ce premier problème résolu, on passe au problème suivant (avec l'image de la maison) **sans soulever le couvercle**, par simple rotation. Cette façon de faire évite des réussites qui s'appuieraient sur une mémorisation de l'image plutôt que sur un traitement des quantités. Elle permet aussi de mieux distinguer la phase d'anticipation de la phase de vérification. L'enseignant peut rappeler régulièrement le nombre total d'objets car certains élèves le perdent parfois de vue. On ne passe à la vérification qu'au terme de la série de 4 problèmes. C'est à ce moment qu'on peut soulever le cache pour procéder à cette vérification. Durant ces activités, l'enseignant se limite à observer les stratégies des élèves. L'enseignant peut enfin, au terme de la série, organiser une validation collective et amener les élèves à expliciter leurs stratégies.
> C'est cette conduite de l'activité qui sera adoptée tout au long du fichier. »

Pour les cadres C et D, les activités proposées sont qualifiées d'« entretien ».

b) Pour les élèves de CE1

C'est la page 22 du fichier, correspondant à un atelier de résolution de problèmes, qui servira de support aux élèves, au cours de cette séance.

Dans le cadre A, il s'agit d'une dictée de sept nombres choisis dans l'intervalle des entiers compris entre 79 et 100.

Dans le cadre B, l'objectif annoncé est de « rechercher dans une image les informations pertinentes pour résoudre un problème : *comparer la longueur de différents itinéraires sur un quadrillage* ».

Le texte associé à l'illustration est le suivant :

> Trois escargots sont partis de la fleur et se sont déplacés sur le grillage.
> *Quel escargot a parcouru le chemin le plus court sur le grillage ?*
> *Quel escargot a parcouru le chemin le plus long sur le grillage ?*
> Trace un chemin le plus court possible pour aller de la fleur à l'oiseau.

Les trois escargots, désignés par les lettres A, B et C, la fleur et l'oiseau sont sur des nœuds d'un quadrillage à mailles carrées (non orienté parallèlement aux bords de la page). Les chemins des escargots sont matérialisés par des traits de couleur et suivent les lignes du quadrillage.

Dans le cadre C, il s'agit de « discerner, parmi plusieurs questions, celles dont la réponse est calculable : *un tout et une de ses parties sont connus, on cherche l'autre partie* ». Les auteurs précisent : « Le travail sur un cahier est recommandé ».
Le texte est le suivant :

> Imagine : *La fleuriste prépare un bouquet de fleurs pour Madame Sambon.*
> *Il y a 12 fleurs dans le bouquet.*
> *9 de ces fleurs sont des roses et les autres sont des glaïeuls.*
> Barre les questions quand on ne peut pas savoir.
> Réponds aux autres questions.
> 1 – *Combien Madame Sambon paiera-t-elle le bouquet ?*
> 2 – *Combien y a-t-il de fleurs dans le bouquet ?*
> 3 – *Dans combien de jours les fleurs seront-elles fanées ?*
> 4 – *Combien y a-t-il de glaïeuls dans le bouquet ?*

Dans le livre du maître, les auteurs précisent à l'intention de l'enseignant, la fonction qu'ils assignent aux ateliers de résolution de problèmes (A. R. P.).

> Rappelons que, dans ce fichier, l'ensemble de la progression de l'année de CE1 donne lieu à deux sortes de séquences :
> - des séquences où les enfants acquièrent des savoir-faire fondamentaux en arithmétique et en géométrie ;
> - des séquences appelées « Ateliers de Résolution de Problèmes » (ARP) où ils apprennent à résoudre des problèmes.
> Dans cette seconde sorte de séquences qui reviennent toutes les huit pages, les élèves auront bien entendu l'occasion de **réinvestir** les connaissances acquises au cours de la première sorte de séquences.
> (...)
> Mais ces ARP n'ont pas seulement pour fonction de donner aux enfants l'occasion de réinvestir leurs connaissances dans la résolution de problèmes. Les élèves y **apprennent à résoudre des problèmes** dits de multiplication ou de division bien avant d'avoir étudié ces opérations. De tels problèmes sont dits « de recherche ». Dans chaque double page, quatre types d'activités leur sont proposées à chaque fois. Toutes contribuent à cet apprentissage :
> - Dans le premier type d'activité (en haut et à gauche de la double page), les élèves doivent prélever sur une image ou un document les informations pertinentes pour résoudre un problème.
> - Dans le deuxième type d'activité (en bas et à gauche de la double page), les élèves doivent discerner, parmi des questions, celles dont la réponse est calculable en fonction des données proposées au-dessus. Les élèves apprennent ainsi à adapter leur lecture à ce genre particulier de texte qu'est l'énoncé de problème.
> (...)

Les auteurs ajoutent encore des propositions relatives à la gestion de ces séances.

> A terme, dans un ARP, les élèves doivent pouvoir travailler de manière autonome sur leur fichier et sur un cahier personnel réservé à la résolution de problèmes (qui leur sera donné dès le premier ARP). Le fait que les quatre mêmes types d'activités reviennent dans chaque double page favorisera une autonomie progressive des élèves. Pour les premières séances, le guidage par l'enseignant sera évidemment indispensable au moins pour les trois premiers types d'activité. Après quelques séances cependant, les élèves sauront quel travail il faut faire dans chaque type d'activité et pourront peu à peu se passer du guidage par l'enseignant. Cela signifie-t-il que celui-ci devra, à ce moment, s'abstenir d'intervenir ?
>
> Trois modes d'intervention resteront utiles :
> 1. Au cours de l'atelier, son intervention se fera « à la demande » pour aider individuellement tels élèves à comprendre tel énoncé, tel support de réponse ou tel document, voire collectivement lorsqu'une difficulté de compréhension se manifeste pour une majorité d'élèves. Le plaisir de chercher par soi-même ne doit pas être gâché par une intervention trop présente de l'enseignant, ni par des difficultés qui paraissent à tel moment insurmontables aux enfants et sont susceptibles de les décourager.
> 2. Au cours de l'atelier encore, l'enseignant pourra aider individuellement les élèves à progresser dans la mise en œuvre des problèmes de résolution. Il est essentiel de distinguer deux types d'intervention :
>   a) l'enfant a déjà résolu le problème, par un schéma par exemple ; si l'enseignant juge que l'enfant en est capable, il pourra solliciter la production d'une égalité qui correspond à ce problème

b) l'enseignant prend le risque d'interrompre le raisonnement d'un enfant qui s'engage dans une schématisation parce qu'il le juge capable de résoudre ce problème à un niveau de procédure plus élaboré (par une opération par exemple). Ce n'est qu'avec précaution qu'on interviendra de cette manière.

3. A la fin de l'atelier, l'enseignant organisera une mise en commun. Celle-ci joue un rôle important dans l'apprentissage parce qu'elle permet de comparer les différentes stratégies utilisées pour chaque problème et de confirmer les solutions. On permet ainsi aux enfants d'analyser ce que ces stratégies ont de commun et d'établir des ponts entre elles. Là encore, on se gardera de trop valoriser l'emploi des procédures les plus élaborées et notamment le fait d'avoir trouvé « la bonne opération ».

Les activités des pages 22 et 23 correspondent à la deuxième séance d'ateliers de résolution de problèmes. Nous relevons les commentaires des auteurs relatifs à la page 22 qui correspondent aux activités proposées aux élèves de CE1 au cours de cette séance.

Aucune indication spécifique à la dictée de nombres, de 79 à 100, du cadre A n'apparaît dans le guide pédagogique.

Pour le cadre B « comparer la longueur de différents itinéraires sur un quadrillage », les auteurs précisent leurs intentions.

> Il s'agit de prendre conscience qu'on peut comparer la longueur des différents trajets en prenant comme unité de longueur le côté de la maille du grillage[13]. Lors de la mise en commun on terminera en demandant le nombre de côtés parcouru selon le trajet le plus court pour aller de la fleur à l'oiseau. On amènera les enfants à[14] comprendre pourquoi il n'y a pas qu'un seul chemin le plus court possible. Sur un polycopié comportant les quadrillages et trajets ci-dessous, les enfants doivent chercher lequel n'est pas le trajet le plus court possible.
> On pourra chercher à quel endroit le trajet a été rallongé et comprendre qu'à ce moment on s'éloigne de son but : il faut revenir sur ses pas et on parcourt deux fois la même distance.

Par rapport au cadre C « déterminer quelles questions ont une réponse calculable ... », les auteurs précisent la catégorie à laquelle appartient le problème posé ainsi que l'attitude à adopter par l'enseignant.

> Le problème qui est posé ici est encore du type : *un tout et une de ses parties sont connus, on cherche l'autre partie*. Lors de la mise en commun, l'enseignant fera expliciter les différentes stratégies utilisées par les élèves, par exemple :
> « *on dessine 12 fleurs, 9 de ces fleurs sont des roses et on les marque, les autres sont des glaïeuls, il y en a 3* ».
> ou bien : « *on dessine 9 roses et on continue jusqu'à 12 fleurs en dessinant des glaïeuls, il en faut 3* » ;
> dans tous les cas, on pourra donner un commentaire du type : « *12, c'est le nombre total de fleurs, 9 c'est le nombre de ces fleurs qui sont des roses, on cherche combien il y a de glaïeuls* ».

[13] Nous soulignons en pointillés l'objectif pour l'élève

[14] nous soulignons ce qui se rapporte à la tâche de l'enseignant

Nous présentons la structure du déroulement permettant de rendre compte de l'alternance des échanges de P1 avec les élèves de chacun des niveaux. La séance à une durée totale de 73 minutes. Nous retenons le découpage suivant de la séance observée, basé à la fois sur l'alternance des situations mais également sur les changements au niveau des élèves à qui s'adresse l'enseignante.

12 minutes consacrées à donner des consignes pour une activité d'écriture aux élèves de CE1 d'abord, puis pour une activité de graphisme aux élèves de GS

5 minutes de calcul oral avec les élèves de CP
4 minutes pour introduire les « problèmes avec cache » et donner les consignes pour les deux autres cadres aux élèves de CP

8 minutes pour la dictée de nombres avec les CE1
17 minutes pour l'activité concernant la recherche du chemin le plus court et du chemin le plus long avec les CE1

2 minutes pour donner une nouvelle consigne aux élèves de GS : « dessiner des pommes puis marquer le nombre ... »

2 minutes pour la synthèse avec les CE1 à propos du chemin le plus court de la fleur à l'oiseau
3 minutes pour donner la consigne correspondant au cadre C pour les élèves de CE1

6 minutes pour la mise en commun et la validation à propos des problèmes avec cache avec les élèves de CP

2 minutes pour valider les productions des élèves de GS

12 minutes pour la mise en commun avec les élèves de CE1 à propos des questions se rapportant au problème du cadre C

a) Le temps consacré aux élèves de GS est plutôt réduit, les élèves sont « occupés »

Au cours de cette séance, le faible effectif des élèves de GS amène l'enseignante à leur consacrer peut de temps. La première activité est une activité de graphisme qui a été préparée par P1 en individualisant la présentation pour chacun des élèves. Lorsque l'élève a terminé, il « sait ce qu'il peut faire », selon l'expression de P1. L'enseignante leur propose ensuite une tâche mathématique dont l'objectif ne nous apparaît pas clairement, les élèves n'étant pas véritablement confrontés à un problème. (*les échanges sont difficilement audibles)*

> **Vous allez dessiner ... des pommes ... et marquer le nombre de pommes dans ... d'accord ... ... combien j'en dessine ?**
> 3 ...
> **combien là ...**
> 6 ...
> **bien Nicolas, allez on compte, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ...**
> **allez y ...**

Sur une feuille déjà organisée, les élèves doivent donc constituer une collection de pommes à l'intérieur d'une région de la page, puis écrire en chiffres le cardinal de cette collection dans l'étiquette prévue. P1 explicite la consigne en proposant un exemple, prenant ainsi le risque que celui-ci devienne

un « modèle » pour l'élève. Aucune contrainte sur la taille de la collection n'apparaît dans la consigne. Les élèves peuvent se fixer a priori un cardinal, en fonction de leurs connaissances sur les écritures en chiffres des nombres et ensuite constituer la collection de pommes adaptée. Si l'élève respecte l'ordre des actions prescrit par P1, il dessinera une collection qu'il peut ensuite ne pas être capable de dénombrer. La place réservée au dessin de la collection peut constituer une contrainte sur sa taille, mais celle-ci est également dépendante de la taille des pommes dessinées …

11 minutes plus tard, l'enseignante consacre à nouveau 2 minutes aux élèves de GS, validant certaines productions et rappelant les consignes relatives à la gestion du matériel :

vous mettez votre nom, vous le mettez dans la boîte aux lettres …

Ensuite P1 refusera d'entendre Nicolas :

Je ne suis pas avec toi, Nicolas

Les élèves de GS seront en fin de séance, associés à l'activité concernant la poésie.

b) Avec les élèves de CP …

Phase de calcul oral :

Au cours de cette activité, les élèves doivent noter les résultats successifs dans les fenêtres des wagons d'un train.

P1 annonce la nature de l'activité et la forme des réponses attendues.

On va déjà faire un petit calcul oral …
(…)
on commence toujours à gauche … alors vous n'écrivez que le résultat …

P1 reste disponible aux remarques des élèves. La locomotive du train se trouve à droite et, en respectant la marche du train, le premier wagon serait celui situé juste derrière la locomotive, donc ici le plus à droite de la ligne.

Vous vous mettez dans le premier wagon du train … comme tu écris, tu commences toujours à gauche, Mickaël …
C'est vrai qu'en fait, dans le train, ce serait le dernier wagon, c'est vrai … mais on commence toujours à gauche … mais c'est vrai qu'Elsa a raison, c'est le dernier wagon … on commence toujours à gauche …

L'enseignante entend la remarque d'Elsa et l'interprète rapidement. Elle souligne l'incohérence de la présentation mais ne modifie pas l'ordre d'inscription des réponses. S'agissant d'élèves de CP, P1 doit montrer une certaine rigueur à propos du « sens de l'écriture » et de la lecture.

Puis conformément aux suggestions des auteurs, elle demande immédiatement l'explicitation de la procédure, omettant au début d'énoncer la réponse.

Stéphanie, comment tu as fait ?
Stéphanie : parce que je sais 2 + 2 ... je mets 2 dans ma tête et ... après ... je compte sur mes doigts, je ... 2 comme ça ...
Tu as compris Elsa comment elle a fait ... elle met 2 dans sa tête ... et après 2 ... avec ses doigts, elle fait ... tu fais comment Stéphanie ?
Je vois 1, après 2, ça fait 4.
Oui ... qui fait autrement ? ... Laëtitia ...
Je sais ...
Elle, elle sait que 2 + 2, ça fait 4 ... tu mets 2 dans ta tête Elsa, tu fais 2 et après tu rajoutes ... donc 2 ... 3 ... 4. D'accord ?

Deux procédures apparaissent ici : le surcomptage s'appuyant sur l'utilisation des doigts et le rappel d'un fait numérique mémorisé, ici la connaissance d'un double. P1 n'évoque pas les boîtes mais il se peut qu'elle attende que cette image soit suggérée par les élèves.
En annonçant le calcul suivant, P1 insinue :

Alors ensuite ... 3 + 1 ... ou alors <u>on peut imaginer aussi 3 dans la boîte</u> ... plus 1

P1 demande seulement le résultat pour ce calcul.

P1 propose successivement : 2 + 2 ; 3 + 1 ; 3 + 3 ; 3 + 2 ; 2 + 1 ; 1 + 1 et 4 + 2. Le premier terme de la somme correspond toujours au nombre le plus grand. Deux de ces sommes n'appartiennent pas au domaine suggéré par les auteurs (S < 6) et pour le dernier, P1 annonce : « **il va être plus dur** ». P1 choisit les élèves en fonction de la « difficulté » du calcul proposé. Nous n'avons pas connaissance des éventuelles erreurs qui seraient apparues.

Les procédures mises en évidence au cours des explicitations des élèves sont le surcomptage avec utilisation des doigts pour matérialiser le nombre correspondant au deuxième terme, le rappel d'un fait numérique mémorisé (pour 2 + 2 ; 3 + 3) et le calcul sur les doigts.

Ensuite ... 3 + 2 ... 3 + 2 ... ça fait, Romain ? ...
5
comment tu as fait ?
Romain : j'ai compté ... 3 sur mes doigts ...
Oui ...
Et puis après <u>j'ai vu</u> que ça faisait 5 ...
Voilà, alors lui, Romain ; il fait comme ça, Elsa ... 3 sur ses doigts, et après il en rajoute encore 2 et <u>il voit</u> que ça fait ...
5 ...
5

Cette procédure est proche de celle qui s'appuierait sur la visualisation des boîtes, le support des doigts correspond en effet à la même organisation. Romain ne recompte pas, <u>il voit</u> 5.

Pour le dernier calcul (4 + 2), l'enseignante insistera sur cette organisation particulière des doigts en montrant qu'elle a observé la procédure de Marion qui « recompte le tout » puisqu'elle montre 4 doigts sur une main et 2 sur l'autre.

> **Et Marion j'ai vu, elle a fait ça, elle ... comme ça ... 4 et 2 ... est-ce qu'elle a bien utilisé ses doigts ? Est-ce que là on voit que ça fait 6 ?**
> Non ...
> **Qu'est-ce qu'elle aurait du faire avec ses doigts, comme il faut ? ... Romain, montre-lui ... oui ... montre-lui comment tu fais toi ... montre-lui ... 4 déjà ... voilà ... et après tu rajoutes 2 ... et on voit que ça fait 6 tout de suite ... ça va plus vite ... d'accord ...**

Cette procédure, s'appuyant sur la collection de doigts organisée autour du 5, est montrée comme plus rapide, par rapport à une autre utilisation des doigts pour matérialiser le cardinal de la collection correspondant à l'écriture « 4 + 2 ». Ceci correspond à ce que préconisaient les auteurs, se rapportant au « calcul sur les objets », ces objets étant des images de collections organisées. Pour P1, ce sont les doigts alors que les auteurs évoquaient l'image de la boîte.

Phase de transmission de la consigne pour les problèmes avec cache : à partir d'un exemple

Choisissant de ne pas proposer le « jeu du gobelet », peut-être par manque de temps ou de disponibilité, P1 fait découvrir directement le cadre suivant. Les élèves ont déjà été confrontés une fois dans le fichier[15] à ce type de situation, qui consiste à anticiper un résultat dont la validation (vérification) est incluse dans le problème (soulever le cache).

Selon les conseils des auteurs, P1 insiste effectivement sur la vérification du nombre d'éléments de chacune des collections, faisant même apparaître par un marquage (entourer) l'importance de ces données.

> **Alors ... regardez ensuite ... qu'est-ce qu'on voit ?**
> On voit un carré ...
> **On voit un carré ... Stéphanie ...**
> Des feuilles et des cerises ...
> **Des feuilles et des cerises. Combien il y a de feuilles ?**
> 4 ...
> **4 feuilles ... et des cerises ...**
> non c'est des pommes ...
> **oui c'est des pommes ... c'est peut-être des pommes ...**
> 5.
> **5. Est-ce que vous voyez, au-dessus du cadre, il y a marqué ...**
> Au-dessus du cadre ...
> **il y a marqué 4, vous le voyez le 4 ?**
> oui ...
> **4 feuilles, de marqué ... et à côté, il y a marqué 5 pommes ... effectivement, c'est des pommes ... vous voyez le 4 et le 5, alors entourez le 4 ... et le 5 au-dessus du cadre ... là ...**

Explicitation des procédures

Pour le cadre avec les pommes, P1 sollicite un nouvel élève.

[15] page 16

Alors maintenant on fait les pommes ... allez on fait le parapluie ... et Romain va nous dire pour le parapluie ... combien sont cachées, Romain ?
2 ...
comment tu sais que c'est 2 ? Comment tu as fait ?
...
je n'ai rien entendu ... plus fort ...
2 cachées parce que 3 sur le dessin ...
oui et alors ... 2 et 3 ... pourquoi 2 et 3 ?

Pour cet exemple, P1 s'appuie sur la décomposition additive de 5, « 2 + 3 = 5 », 2 cachées et 3 visibles constituent la collection de 5 pommes.
Ensuite pour visualiser les 5 et la décomposition en 2 parties disjointes, elle utilise le support des doigts de la main.

Oui et pourquoi 4 de cachées ?
Main ... doigts pliés ... 4
Il y en a une ... et pourquoi 4 ?
...
faites 1 avec vos doigts ... pourquoi il y en a 4 de cachées ?
parce que ...
pourquoi Romain, il y en a 4 de cachées ?
...
il y en a 5 ... et si on regarde sa main ... regardez votre main quand on fait 1 ... combien de doigts ... de pliés ?
4 ...

L'utilisation de cette procédure suppose que les élèves prennent conscience que la collection de pommes et la collection de doigts ont même cardinal, puis fassent l'analogie entre les doigts repliés et les pommes cachées. Ceci n'est pas toujours immédiat pour des élèves de CP ...

Alors ensuite ... le chinois ... on en voit combien, Marion ? ... *Marion a déjà été sollicitée*
On en voit 2 ...
Combien il y en a qui sont cachées ...
3 ...
pourquoi ?
...
oui
2 ... 3, 4, 5
Ah Marion, elle fait une autre façon, elle met, elle en voit 2 ... d'accord ... donc elle met 2 dans sa tête ... et elle compte jusqu'à 5 ... 2 ; 3, 4, 5 ... donc elle en voit bien 3 qui sont cachées ... c'est une autre méthode ... très bien.

P1 a repéré que la procédure utilisée par Marion diffère des précédentes ; elle surcompte à partir de 2, pour aller à 5.

Et le dernier ? On va demander à Laëtitia ...
1 ...
pour le cerf volant, combien de pommes sont cachées ?
une ...
une ... pourquoi une pomme de cachée ? ...
parce que ...
chut ... comment ?
parce qu'il y en avait 5 ...
avant il y en avait 5 ... alors Laëtitia ... c'est dur d'expliquer ... Elsa, tu peux l'aider ?
parce que avant, je sais il y a 5 ...
oui ...
et je vois 4 ... il y en a 4 ...

oui ...
ça fait ...
4 + 1 ... ça fait combien ...
5
ça fait 5. Voilà ... d'accord.

c) Avec les élèves de CE1

Dictée de nombres

Les nombres appartiennent à l'intervalle [79 ; 100], entiers pour lesquels la numération orale présente des irrégularités. P1 fait référence à des « familles » désignées par le chiffre des dizaines et à un tableau affiché dans la classe.

Elle dicte les nombres en s'interrompant en fonction des productions des élèves, les sollicitant pour préciser la famille à laquelle appartient le nombre dicté.

Alors le premier rond, vous mettez ... 80 ... chut ... ... alors 80 ... Lise ... c'est la famille des quoi ?
Lise à écrit « 42 » (?) traduisant ainsi « quatre- vingts »
... ...
c'est quoi ... chut ... non je demande à Lise ... je sais que tu sais, Quentin ... alors c'est la famille des quoi, Lise ... vite ... écris bien 80 comme il faut ... ensuite dans le rond bleu ... tu as écrit quoi là, Lise ? ... je vais vous montrer ce qu'elle a écrit, vous allez me dire si vous êtes d'accord avec elle ... et lui expliquer sinon ...
P1 écrit **82** *au tableau.*

P1 soumet aux autres élèves la réponse de Lise. La réfutation de cette réponse s'appuie sur la lecture du nombre effectivement écrit par Lise.

Chut ... Stéphane ...
Parce que normalement il y a un 0 ...
Pourquoi ? Qu'est-ce qu'elle a écrit, elle ?
82 ...
82 ... c'est ça, 80 ... c'est marqué, regarde Lise ... lisez les affiches ...

En fonction des réponses notées par les élèves, l'enseignante demande des explications.

Ensuite ... le rond bleu ... vous écrivez « 85 » ...
P1 circule parmi les élèves
Quelle est la famille, Charlène ? ... qu'est-ce que tu fabriques ? ... 85, c'est de quelle famille ...
(...)
Charlène : la famille des 8
C'est la famille des 8, 85 ...

Ensuite dans le rose, vous écrivez ... écoutez bien ... « 91 » ... arrête Quentin ... 91, Lise, c'est quelle famille ?
Lise a écrit « 81 »
Un autre élève : 9 ...
Elle dit que c'est la famille des 8, 91 ...

P1 fait à la fois référence à la lecture du nombre réellement écrit et à la récitation, supposée connue, de la comptine à partir du multiple de 10.

Vous écrivez ... chut ... « 87 » ... ... ensuite ... c'est dans quelle famille, Rémi ?
8
des 8 ... ensuite vous écrivez « 96 » ... ... non, ne regarde pas sur Johan ... essaie de comprendre ... là tu as ... après 80, c'est 81 ... après 90, c'est 80 ...
...
90, après 10, c'est quoi ?
...
11. Après 90 ...
...
90, 91, 92, 93, 94, 95, 96 ... c'est là 96 ... tu vois ... regarde ... on a dit que c'était dans la famille des 9, Lise ... c'est la famille des 9 ...

Pour aider Lise, P1 s'appuie sur le tableau de nombres, énonçant la comptine numérique (suite des mots-nombres) en mettant en relation chaque nombre énoncé avec sa désignation écrite. Plusieurs moyens de validation sont ainsi donnés aux élèves à partir de référents élaborés pour la classe ou de connaissances déjà construites (suite orale des nombres).

Résolution du problème des chemins

Dans un premier temps, avant d'annoncer la consigne et sans prononcer le mot « problème », l'enseignante demande aux élèves de décrire l'illustration avant de s'intéresser au texte.

Alors on regarde ce qu'il y a en dessous ... qu'est-ce que vous avez en dessous ? ... Quentin ...
Quentin : un grillage ...
Un grillage ... oui ... comment on dit en mathématiques ? ... vous savez ?
Une grille ...
Ça peut être une grille ... comment on peut dire aussi ? ... ... vous ne l'avez pas vu l'année dernière ? ... un quadrillage, on dit aussi ... et c'est vrai que là, ça représente une grille ... ... pourquoi tu dis que ça représente une grille, Quentin ? ... qu'est-ce qui te fait penser à ça ?
Parce qu'il y a des oiseaux ...

Le terme « grillage » est explicitement écrit dans la phrase au-dessus de l'illustration « Trois escargots sont partis de la fleur et se sont déplacés sur le grillage » ainsi que dans la formulation des questions. P1 semble gênée par le fait que les élèves utilisent ce terme. Dans les commentaires des auteurs, c'est en effet le mot « quadrillage » qui apparaît et P1 considère peut être que c'est le terme que les élèves doivent utiliser, qui serait plus « mathématique ».

Oui, c'est vrai, il y a des oiseaux ... et qu'est-ce qu'on voit d'autre ?
Des escargots ...
Oui ... des escargots ...
Des fleurs ...
Oui ... des escargots et des fleurs ... on a l'impression d'être dans un jardin ... d'accord ... alors qu'est-ce que vous voyez sur cette ... sur ce quadrillage ? ...

L'enseignante ne retient d'abord que les escargots et les fleurs. Elle ne s'autorise pas à utiliser un autre terme que « quadrillage ».

Des traits ... qui sont plus foncés ...
D'accord ... alors à votre avis ...
C'est pour dire les chemins ... des escargots ...
Oui ce sont des chemins, alors qui est-ce qui prend les chemins ? Les chemins de qui ? ... Florine ...
Les escargots

Et P1 ne se contente pas de cette description, elle insiste pour connaître le sens du parcours …

Oui … les chemins des escargots … Ils vont où ces escargots ? Sara …
De la fleur à par terre …
Ils vont où ?
De la fleur …
Ils vont où ? ils vont à l'oiseau ?
De la fleur à par terre …
De la fleur à par terre … tu les vois où les escargots ?
…
c'est plutôt, ils partent du bas, les escargots, et ils montent à la fleur … vous avez vu, ils ne montent pas la … ils montent bien à la fleur, il y a les pétales …

P1 semble déstabilisée … Aucune indication sur la seule illustration ne permet de répondre à sa question. Les chemins peuvent cependant représenter les traces laissées par les escargots …

Alors on vous demande quoi ? … Quentin … la consigne … elle est où ?
Là …
Tu la lis … on va voir ce que dit la consigne …
Quentin lit : « Trois escargots sont partis de la fleur et se sont déplacés sur le grillage »
Alors est-ce que … est-ce que j'avais raison de dire que les escargots partaient du bas ?
Non … non … non …
Qu'est-ce qu'on vous dit dans la phrase ?
Qu'ils partent de la fleur …
Alors ils sont partis de la fleur et ils sont en bas … vous voyez, c'est donc important …
De lire la consigne …
De lire …

Cet élément de la consigne n'a pas une grande importance. Il en prend par l'insistance de l'enseignante sur ce sens de parcours. P1 « avoue » sa méprise et se reprend en la considérant comme une illustration de l'importance à accorder à la lecture de la consigne. Dans cette phase de préparation à la dévolution du problème, préparant la transmission de la consigne, les élèves découvrent maintenant les questions qui leur sont posées.

C'est un élève qui lit la question et P1 la répète et insiste sur le fait qu'elle demandera d'expliciter les réponses. Pendant la recherche, elle observe les élèves, intervenant ponctuellement pour encourager, rappeler la consigne ou questionner un élève.

Charlène, c'est le bazar … allez … tu as fini ? … montre … pourquoi … réfléchis bien, Charlène, à ce que tu as … ce n'est pas parce qu'il a fait ça, ça, ça, ça que c'est le plus court … pourquoi ? Comment vous expliquez que c'est plus court ? … on te demande le chemin le plus court …

P1 constate que les élèves ne dénombrent pas le nombre de côtés et considèrent les distances « à vol d'oiseau ». Elle reprend alors la parole pour questionner les élèves sur leur réponse et leur justification.

Alors on va répondre … quel est le chemin le plus … court ? … tu as mis quoi ? … le chemin le plus court, tu as mis A ? … montre … là, la première question, le chemin le plus court, tu n'as pas mis A, tu as mis quoi ?
B
B. Pourquoi tu nous dis que c'est B le plus court, Lise ?
…
alors Lise … elle dit que celui-ci, c'est le plus court … parce qu'il est plus court que ces deux là … comme ça monte … est-ce que ça peut être une explication ?

L'objet de cette activité, annoncé par les auteurs, est, pour les élèves, de prendre conscience qu'on peut comparer la longueur des différents trajets en prenant comme unité de longueur le côté de la maille du grillage. Cette prise de conscience peut s'effectuer au moment de la comparaison des différentes propositions des élèves.

Alors il faut se mettre d'accord ...
Oui ... Oui ...
Pourquoi Adeline ?
Parce que ... on peut compter les carreaux ... et trouver lesquels sont les plus longs ... et ...
Est-ce que vous êtes d'accord avec ce que dit Lise ? ... est-ce que ça paraît ... possible ... ce qu'elle dit ... est-ce qu'il y en a qui ont compté les carreaux ... vous levez la main ceux qui ont compté ...
7 élèves seulement lèvent la main
Pourquoi vous avez compté les carreaux ? dites moi ...
Pour savoir si c'est plus long ou plus court ...
Oui ... pour savoir si c'est plus long ou plus court, en effet ... alors comptez les carreaux et on va vérifier si Lise a raison ... si le B, c'est bien le plus court ... chut ... alors pour B, vous trouvez combien ?
8 ... 7 ... 9 ...
il faut vous mettre d'accord ... 7 ? 8 ? 9 ?
9 ... 9 ...
il y en a même 10 ... alors comment vous comptez ? ... elle vous dit de compter un carreau ... alors là ça fait 1 ... 2 3 4 5 6 7 8 9 10 *(P1 montre et les élèves récitent)*
alors recomptez sur le vôtre pour bien voir ... parce que de loin, on ne voit pas bien ... recomptez si c'est bien 10 ...
Remarque : la lettre B ne désigne plus l'escargot mais le chemin ...

P1 va faire une diversion (digression) en dessinant un autre quadrillage à maille carrée au tableau, rappelant alors certains termes du vocabulaire de géométrie : carré, rectangle, côté. Puis P1 revient ensuite à la comparaison des longueurs des trajets.

Alors donc ... vous avez trouvé, pour le B ... on en a trouvé ...
...
10 ... comment on fait pour s'en rappeler, pour ne pas l'oublier ?
on le marque ...
oui vous le marquez, en dessous du B, vous marquez 10 ...
tout en bas ?
en dessous de B ... si tu marques en dessous de C, ce ne sera pas B ... tu vois la lettre B, Chloé ? ... sur ton fichier ... alors tu mets 10 en dessous ... ensuite pour le A, vous avez trouvé combien ?
...
9 ... 9 ...
recomptez bien pour savoir si Johan a raison ... elle nous parle du A, Johan, on ne parle pas du C ... le A ...
6 ... 9 ... 9 ... 7 ...
recomptez bien ... les côtés ... ah alors, regardez comment fait Quentin ... vous allez me dire si vous êtes d'accord avec lui ... Quentin fait comme ça ... regardez bien ... 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ... *(ne suit pas le chemin)*
non ...
est-ce qu'il suit le chemin, là ?
non ...
il faut suivre le chemin ... regarde ...
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ...
et le tout petit là ? il y est aussi ... recompte Quentin ... non, pars du chemin ... tu vois le chemin où il commence ... le chemin, il commence où, Quentin ?
là ...
oui, où c'est foncé ... alors vas-y ...
1, 2, ...
non ... on compte les côtés ... oui d'accord, Axel ... là, c'est un côté, 1 ... vas-y, tu continues ...

non le chemin, il faut suivre ... non ... là, tu le vois le chemin ; tu suis le chemin ... alors, si il n'arrive pas avec son doigt, comment on pourrait faire pour l'aider ?
...
avec le crayon ...
avec le crayon, à chaque fois, tu le barres ... ça, c'est un côté, d'accord, 1, vas y continue ... barrez-moi les côtés pour voir si vous avez bien compris ... non Johan, tu n'as pas compris, il fait des croix ... à côté ... il fait une croix là, lui ... il est où ton côté, d'accord, ça c'est ton chemin ... là tu as un côté, là tu en as un autre, continue ...

P1 fait remarquer à l'observateur : « C'est pas un truc auquel j'avais pensé ... qu'ils n'y arriveraient pas ... ». Toutes ses décisions pendant cet épisode sont donc prises à chaud. Il est certain qu'elle aurait pu reproduire au tableau l'illustration du fichier pour permettre aux élèves de montrer en utilisant un support visible par tous.

Le A ... quand vous avez fait le A, vous faites le C ; et qu'est-ce qu'on a dit, pour ne pas oublier ?
On marque ...
Notez le chiffre pour ne pas oublier ... combien vous avez trouvé pour le A, maintenant ? ... tu n'as pas noté ? ...
...
9 ...
9 ? Tout le monde est d'accord ? ... bon le A, c'est 9, alors maintenant vous comptez le C ...
13 ... 14 ... 13 ... 14 ...
chut ... on ne dit pas 13 ou 14, on recompte quand vous n'êtes pas d'accord ...
14 ... 13 ... non 14 ...
regarde, ça s'arrête là ... alors regardez bien ... Chloé, je vais vous montrer comment elle a fait 14 ... qu'est-ce qu'il faut faire ... dans la consigne ... il faut aller jusqu'au bout du chemin ... alors montrez-moi tous le bout du chemin C avec votre doigt ... le bout du chemin ... le bout du chemin ...
là ...
non montre-moi le bout du chemin, Adrien ... le bout du chemin du C, tout au bout, quand tu es arrivé ... non ... ne met pas C Lise, Adeline ... le bout du chemin, où il est le bout du chemin ? ... tu sais ce que c'est le bout du chemin ? ... quand tu arrives à la fleur ... voilà ... montre-moi bien, Lise ... ce n'est pas là, c'est là ... d'accord, tu vois qu'il n'est pas fini le chemin ... voilà ... oui ... d'accord Lucile ... non non non ... alors combien on en trouve pour le C ? ...
13 ... 13 ... 13 ... 14 ... 14 ...
14, parce qu'on n'oublie pas, on va jusqu'au bout ...

L'enseignante s'aperçoit que les extrémités du trajet ne sont pas toujours repérées par les élèves. Elle intervient pour définir « le bout du chemin » qui, pour elle est le nœud où se situe la fleur, mais pour les élèves, c'est le départ et certains montrent l'escargot ...
Après avoir déterminé la longueur de chacun des trajets, les élèves vont devoir répondre aux questions relatives à leur comparaison.

Alors maintenant vous allez répondre aux questions ; quel est le chemin le plus court ? ... Quentin
Le A ...
D'accord ? Quel est le chemin le plus long ?
Le C ...
On l'appelle le C ... d'accord ... est-ce que c'est compris pour tout le monde ?

L'enseignante veut conclure cette phase.

Donc comment on a fait pour savoir ?
...
qui peut me rexpliquer comment on fait pour savoir ? ... Axel ... allez une autre explication, Axel ... comment on fait ?
...

parle plus fort ...
Axel : parce que il y a ... il n'y a pas ... ça ne fait pas de zigzag ... comme C, donc c'est moins long ...
Ça s'appelle comment ça ? ça s'appelle des ...
...
lignes ... Alors Axel dit que le A est moins long parce qu'il ne fait pas de zigzags comme le C ... c'est vrai ... mais est-ce que ça, c'est précis ?
non ...
est-ce que c'est aussi précis que de compter les carreaux ?
non ...
d'accord, Axel, ce n'est pas assez précis ... dans un premier temps ... tu peux dire tiens, il semblerait ... c'est une hypothèse que tu fais ... mais on n'en est pas sûr ... pour être sûr, qu'est-ce qu'il faut faire, Rémi ?
il faut regarder ...
il faut regarder quoi ? ... lui, il regarde aussi ...
les côtés ...
oui, qu'est-ce que tu fais avec les côtés ? ...
il faut les compter ...
voilà, pour être précis, il faut compter ... d'accord ...

P1 vise ainsi à institutionnaliser la procédure utilisée pour répondre à la question. Il reste une dernière consigne concernant cette activité.

Alors maintenant vous faites ... la dernière consigne ... c'est « trace un chemin le plus court possible » ... le plus court possible, vous comprenez ce que ça veut dire ... pour aller de la fleur à l'oiseau ... alors vous le tracez, ce chemin ... vous le tracez et puis, on va voir ... combien vous avez de carreaux ... on verra ceux qui trouvent le plus court ...

L'enseignante laisse 2 minutes pour cette recherche, pendant lesquelles elle donne une consigne aux élèves de GS. Elle explique ensuite la procédure qu'elle peut utiliser pour valider les réponses et associe les élèves à cette validation.

Alors tout le monde a fait le chemin le plus court possible ?
Oui ...
Alors comment je vais faire pour vérifier, moi, maintenant ? ... Quentin ...
Passer ...
Alors je vais passer et qu'est-ce que je vais faire aussi en passant ?
Tu vas compter les carreaux ...
Je vais compter les carreaux ... alors comme je ne vais pas m'amuser à compter tous les carreaux, vous allez me dire, vous, combien vous avez trouvé et on va voir celui qui a fait le plus court chemin ... alors Quentin, tu as combien de carreaux, toi ?
7 ...
7. Qui a trouvé moins que 7 ? ... Rémi ? ... Tu as trouvé combien ?
6...
6 ? ... alors essayez de voir si on peut trouver 6 comme Rémi ... ... ah non, tu ne pars pas de la fleur, tu pars de là ... il faut bien partir de la fleur ... donc ce n'est pas bon ... qui a fait 6 alors ? ... ... non tu triches là *(Stéphane)* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ... alors lui avait trouvé 5, alors c'était 7 ? Stéphane ... qu'est-ce qu'on fait quand on compte, pour ne pas en oublier ou en compter plusieurs ?
on barre ...
on les barre ... alors montre moi ... vas y compte ... barre les au fur et à mesure et tu comptes ... non non ... commence là, la fleur ... elle est là, la fleur ... *(à Lise)* et là, tu n'es pas à l'oiseau là, tu n'en es que là ... il faut aller jusqu'à l'oiseau ... 6 et 7, donc elle a trouvé 7 aussi ... donc c'était bien ...
7 ...
7 ... Quand on regarde un chemin, Charlène, on va du point de départ au bout, le point de départ, c'était où ?
la fleur ...
la fleur. Et l'arrivée ?
l'oiseau ...
l'oiseau, on va jusqu'à l'oiseau ... d'accord.

P1 rappelle une procédure d'énumération. Elle insiste sur la procédure mais ne tient pas compte des intentions des auteurs : « On amènera les enfants à comprendre pourquoi il n'y a pas qu'un seul chemin le plus court possible ».

Le moment de la consigne pour le cadre C

L'enseignante donne ensuite la consigne se rapportant au cadre suivant. Elle lit elle-même l'énoncé.

> **On va faire un petit problème ... en dessous vous avez un problème ... alors ... je lis ... chut ... vous écoutez ... arrêtez de discuter ... alors « le fleuriste ... prépare un bouquet de fleurs pour madame ... Sambon ... Il y a 12 fleurs dans le bouquet ... 9 de ces fleurs sont des roses ... et les autres sont des ... glaïeuls » ... alors ensuite vous avez donc une série de ... c'est une série de quoi, ça ?**
> De phrases ...
> **Ce sont des phrases comment ?**
> Questions ...
> **Ce sont des questions ... vous avez à la fin ... vous avez quoi ?**
> ...
> **un point d'interrogation.**

L'enseignante P1 introduit alors une phase de rappel se rapportant à la résolution de problème.

> **Alors qu'est-ce qu'on fait quand on fait un problème ?**
> ...
> **qu'est-ce qu'on va faire en premier ?**
> on lit ...
> **on le lit ... vous pouvez le lire ... je l'ai lu ... on lève la main ... Lise ...**
> **Qu'est-ce qu'on écrit au cahier de brouillon ? Rémi ... quand on fait un problème ...**
> Le dessin ...
> **Oui ... alors on va faire le ...**
> Schéma ...
> **Schéma ... en premier, on fait le schéma du problème ... ensuite quand on a fait le schéma du problème ...**
> On lit ...
> **On lit ... les questions.**

Avant la lecture de ces questions, P1 signale une particularité de la consigne relative à ces questions :

> **Alors faites attention ... on vous dit « barre les questions quand on ne peut pas savoir » ... ça veut dire qu'il y a des questions auxquelles on ne peut pas ...**
> Répondre ...
> **Répondre ... et on répond aux autres questions.**
> On fait pas des phrases ...
> **On répond aux autres questions ... quand vous pouvez répondre ... on doit répondre aux autres questions ... si on te dit combien il y a de ... billes ... tu dois répondre par une phrase, tu le sais ... d'accord ... alors en premier on fait le dessin, le schéma sur son cahier de brouillon, Stéphane ... et qui peut me rappeler comment on fait un schéma ?**
> On dessine le plus simplement possible ...
> **On dessine le plus simplement possible. D'accord ... alors est-ce qu'on va s'amuser à faire les pétales ?**
> Non ...
> **Non ... alors allez y ... chut ... vous avez ... chut ... 15 minutes ... c'est largement suffisant ...**

Après 8 minutes pendant lesquelles l'enseignante échangeait avec les élèves de CP, et de ce fait, n'a pas pris d'informations sur les productions des élèves de CE1, P1 procède à la mise en commun.

> **Alors je vais venir voir ... bon laissez vos cahiers de brouillon ouverts que je puisse voir les schémas ... Tout le monde a fini ?**
> *P1 s'adresse à Quentin :*
> **Tu n'y arrives pas, alors au tableau ... tu vas au tableau, on corrige ... comment on fait pour faire le schéma ?**
> ...
> **Johan ! ... Axel, tu as fait le schéma ? ... oui ? ... quand tu as fait le schéma, qu'est-ce que tu as fait ? ... pour faire le schéma, qu'est-ce qu'il faut faire ? ...**
> ...
> **oui mais pourquoi tu sais qu'il faut faire ça ? ... qu'est-ce qu'on fait Adeline ?**
> ...
> **chut ... comment on fait pour dessiner le schéma ? ... qu'est-ce qui nous dit ce que je dois dessiner, Adrien ? Qu'est-ce que vous voyez ? ... comment ? ... je n'entends pas, Axel ...**
> l'écriture ...
> **il a dit l'écriture, on ne dit pas l'écriture, on dit ... le problème ... il ne sait pas mais il n'écoute pas, Quentin ... donc tu nous dis Axel, en premier, il faut lire ce qui est marqué ... alors je vais te le lire ...**

Comme le suggèrent les auteurs du fichier, l'enseignante n'est pas intervenue pendant la phase de recherche et les élèves utilisent un cahier. P1 conçoit le passage par le schéma comme une étape nécessaire pour la résolution de ce problème.

De manière générale, les auteurs estiment qu'il ne s'agit pas de valoriser une procédure :

> A la fin de l'atelier, l'enseignant organisera une mise en commun. Celle-ci joue un rôle important dans l'apprentissage parce qu'elle permet de comparer les différentes stratégies utilisées pour chaque problème et de confirmer les solutions. On permet ainsi aux enfants d'analyser ce que ces stratégies ont de commun et d'établir des ponts entre elles. Là encore, on se gardera de trop valoriser l'emploi des procédures les plus élaborées et notamment le fait d'avoir trouvé « la bonne opération ».

Et pour ce problème précis, ils n'évoquent que des stratégies s'appuyant sur un dessin de la situation.

> Lors de la mise en commun, l'enseignant fera expliciter les différentes stratégies utilisées par les élèves, par exemple :
> *« on dessine 12 fleurs, 9 de ces fleurs sont des roses et on les marque, les autres sont des glaïeuls, il y en a 3 ».*
> ou bien : *« on dessine 9 roses et on continue jusqu'à 12 fleurs en dessinant des glaïeuls, il en faut 3 » ;*
> dans tous les cas, on pourra donner un commentaire du type : *« 12, c'est le nombre total de fleurs, 9 c'est le nombre de ces fleurs qui sont des roses, on cherche combien il y a de glaïeuls ».*

Pour la mise en commun, P1 revient d'abord sur l'élaboration du schéma en décryptant chaque phrase du texte de l'énoncé, indépendamment des questions posées.

> **Alors je vais te le lire ... il y a marqué : « la fleuriste prépare un bouquet de fleurs pour madame Sambon ... » Est-ce qu'il y a quelque chose à dessiner ?**
> Non ...
> **Ensuite ... « il y a 12 fleurs dans le bouquet ... » est-ce que tu dessines quelque chose ? ...**
> Oui ...
> **Quoi ? ... il y a 12 fleurs dans le bouquet ... qui peut l'aider ? Lise ... qu'est-ce qu'il va dessiner ?**

Les fleurs ...
Les fleurs ... combien il y en a des fleurs ...
12
12. Tu sais comment on les dessine ... vous regardez si vous êtes d'accord avec lui ... Allez Quentin, 12 fleurs ...
Quentin dessine :

C'est pas assez rapide ...
Adeline ?
C'est pas assez rapide.
Pourquoi ce n'est pas assez rapide ?
Il a fait une belle fleur
Voilà, il fait une belle fleur, est-ce qu'on est en cours de dessin ?
Non
Non ... alors qu'est-ce qu'il pourrait faire ? ... un rond ...
Une tige ...
Il peut faire une tige ou un rond ... qui fait autre chose ? ... ... Rémi ...
Un trait
Un trait, tout simplement, tu choisis ... ... une tige ou un rond ou un trait ... tu choisis et tu nous fais 12 fleurs en schéma ... ...
Quentin commence à dessiner des bâtons alignés :

Stéphane : je ne suis pas d'accord ...
Pourquoi ?
Parce que normalement on les range ... on les range 2 par 2
Oui ... pourquoi on les range 2 par 2 ?
Pour compter plus vite ...
Voilà ... pour compter plus vite ... alors tu les ranges 2 par 2, Quentin ... Comme Perrine, te dit Johan ... ...

Perrine est un personnage du fichier. Chacun des personnages organise les collections d'objets d'une façon particulière : l'écureuil n'a aucune organisation privilégiée, Picbille range les billes dans les boîtes et les valises ... et Dédé utilise les constellations. Perrine est un nouveau personnage, introduit au CE1, qui utilise un nouveau mode de représentation des quantités, en rangeant par 2, où les nombres pairs sont représentés comme des doubles et les nombres impairs comme des doubles + 1.

Florine, tu peux aller l'aider au tableau, lui montrer comment on range 2 par 2 ... non Florine ... Florine, si on ne lui demande pas de faire quelque chose ... commence, il finira ... ça veut dire quoi 2 par 2, Quentin ? ...
Comme si on se rangeait ...
Voilà, comme on se range en rangs ... alors tu sais bien ... continue ... combien elle en a, elle, dessiné déjà ... alors tu continues ... continue en haut parce que tu n'auras plus la place ... on ne va rien voir ... non au-dessus, toujours 2 par 2 ... ...
Quentin a dessiné :

C'est bon, y en a assez ...
Voilà, alors il faut faire attention que les traits ne se touchent pas surtout ... sinon on ne voit plus ... de loin, on a l'impression que tous les traits se touchent ... attention que ça ne se touche pas là ... d'accord ... alors compte pour voir ...
2 ... 4 ... 6 ... 8 ... 10 ... 12
alors là tu as dessiné ta deuxième phrase ... ensuite on te dit : « 9 de ces fleurs sont des roses ... »
les roses, faut les entourer ...
elle te dit d'entourer les 9 roses ...

je sais ...
elles sont où tes roses ?
là ...
elles sont là dedans, c'est parmi les fleurs, alors entoure-moi 9 roses ...
Quentin entoure 10 fleurs :

Alors on regarde si il a bien entouré 9 roses, qu'est-ce qu'on fait quand on a entouré ? qu'est-ce que j'ai dit ... qu'est-ce qu'on doit faire après ?
On les barre ...
On les barre pour recompter, alors recompte pour voir si tu as bien entouré 9 ... chut ...
... 6, 7, 8, 9, 10
alors corrige-toi Quentin ...

L'enseignante introduit là encore une phase de rappel relative à cette organisation particulière des objets.

Est-ce que quelqu'un, comme ça en regardant au tableau comment il a entouré, est-ce que vous pouvez voir qu'il s'est trompé ?
oui ...
Stéphane ...
Parce que ... ça se voyait parce que ... 9, ça fait qu'il y en a 1 qui reste tout seul ...
Oui, c'est quoi comme nombre, 9, vous vous en rappelez ?
Impair ... impair ...
Impair ... impair ... parce que qu'est-ce qu'il vous avait dit Stéphane, pour vous rappeler des nombres impairs ?
Impair, on a pair ...
Non, qu'est-ce qu'il vous avait dit ?
Un ...
1 ...
on entend 1 ... et puis ...
on entend pair ...
chut ...
on sait qu'il y en a 1 qui reste tout seul ...
voilà on entend 1, donc on sait qu'il y en a 1 qui reste tout seul ...

Elle revient ensuite à l'énoncé du problème.

Alors donc les 9 roses, on les voit ... ensuite les autres ... ce sont des ...
Des fleurs ...
Oui ce sont des fleurs, mais ce sont quoi comme fleurs ...
Des ... gla ... ïeuls
Glaïeuls ... des glaïeuls ... des glaïeuls, d'accord ... montre moi les glaïeuls ... ils sont où ? ... non montre-moi avec ton doigt exactement ... chut ... montre-moi toutes les fleurs ... non là, ce ne sont pas les fleurs, c'est le tableau ... montre moi bien avec ta main, montre toutes les fleurs ... d'accord, tout ça ... les roses, elles sont où les roses ? ... les 9 roses, elles sont dans le ... paquet, dans le sac ... et les glaïeuls, ils sont où ? ... qu'est-ce que c'est les glaïeuls, c'est les autres fleurs qui restent ... elles sont donc où ? ... voilà ... tu en as combien ...
3 ...
3 ...

P1 n'utilise pas les productions effectives des élèves. A partir des difficultés rencontrées par Quentin, elle explicite pas à pas la démarche de réalisation d'un schéma possible. (Nous ne disposons pas des productions effectives des élèves.)

Alors maintenant ... on va pouvoir répondre aux questions ... chut ... et vous allez voir si vous êtes d'accord avec lui ... première question ... « combien madame Sambon va-t-elle payer le bouquet ? » ... chut ... je veux que ce soit Quentin ... alors combien elle va payer le bouquet la dame ? ...
...
alors Stéphane ...
on ne peut pas répondre ...
pourquoi on ne peut pas répondre ?
on n'en parle pas ...
on ne parle pas du prix ... donc tu ne peux pas répondre ... donc ...
on la barre ...
on la barre ... vous êtes d'accord ... tu vas à ta place, tu vas la barrer ...

A l'issue de cette première question, l'enseignante décide d'interroger un autre élève.

Ensuite Axel, la deuxième question ... « combien y a-t-il de fleurs dans le bouquet ? » ... Axel ...
12
12, comment tu sais qu'il y en a 12 ?
parce que ... c'est marqué
ils le disent ... ils le disent Quentin ... il y a 12 fleurs ... tu marques 12 ... très bien ... il y a 12 fleurs ... qui a bien marqué 12 ?
moi j'ai marqué « il y a 12 fleurs »
tout le monde est d'accord ?
il y a 12 fleurs dans le bouquet
chut ... Adeline, tu parles trop ... tu parles trop, Adeline ... est-ce que tu crois que c'est utile ce que tu dis ? ... est-ce que tu rajoutes d'autres éléments ? d'autres renseignements ? ... non ... il y a 12 fleurs dans le bouquet ... c'est sûr que les fleurs ne sont pas dans le gâteau ... tout le monde a trouvé 12 fleurs ?
oui ...
alors ...
Stéphane : Florine triche
Mais est-ce que c'est ton problème, Stéphane ? ... tu as compris, Lise ... c'est indiqué qu'il y a 12 fleurs ...

P1 s'assure que certains élèves suivent et notent correctement les réponses. Elle s'informe à propos des élèves qui ont correctement répondu mais ne relève pas les éventuelles erreurs.

Ensuite ... « dans combien de jours les fleurs seront-elles fanées ? » ... Quentin ...
On ne peut pas répondre
Pourquoi on ne peut pas répondre ?...
C'est pas marqué ...
Parce que ce n'est pas marqué dans l'histoire ... en effet ...

L'enseignante interroge à nouveau Quentin à propos de cette question dont la réponse ne peut être trouvée. Ensuite, le choix de Lise est motivé par la prise d'informations de P1 sur sa production.

Et la dernière ... combien y a-t-il de glaïeuls, Lise ... chut ... Lise ... il y a combien de glaïeuls ? ... c'est la question que tu as barrée ... est-ce que tu peux savoir combien il y a de glaïeuls ?
...
On te dit qu'il y a combien de fleurs ? ... (...) il y a 12 fleurs ... qu'est-ce qu'il a entouré, Quentin, là ? ... 9 quoi ? ... 9 roses ... et ce qui reste, c'est quoi ? ... 3 quoi ? ... on te dit quoi dans le texte ? ... on te dit que les autres sont des ... ... glaïeuls ... donc tu comptes combien il y a de glaïeuls dans le bouquet ... 3 ... donc c'était la réponse ... il y en avait ...
3 ...
alors qui est-ce qui a trouvé 3 ? ...
5 élèves (sur 13) ont trouvé

La réponse à cette question est « lue » sur le schéma. P1 évoque une difficulté liée à la compréhension du mot « glaïeul ».

> **Alors elle** *(Adeline)* **ne savait pas ce que c'était ; est-ce qu'on en parlait dans le problème ? …**
> Oui …
> **Alors on en parlait dans le petit problème … Adeline, tu cherches dans le problème, relis … chut … où on en parlait dans le problème ?**
> Où il y avait les escargots …
> **Ce n'est pas le problème … trouvez-moi la phrase dans le problème … vous le voyez l'énoncé du problème ?**
> Oui …
> **Il est où ? … il est …**
> En haut …
> **Alors … 9 de ces fleurs sont des roses … et les autres …**
> Des glaïeuls …
> **Des glaïeuls …**

P1 amorce une décontextualisation à l'issue de cette mise en commun insistant sur ce qu'il « faut faire ». Elle ne revient pas sur les erreurs ou les non-réponses et ce qui aurait pu amener les élèves à les produire.

> **Alors quand on ne sait plus quelque chose … Rémi, avant de parler … Adeline … quand tu barres … on sait que l'on ne peut pas répondre parce que ce n'est pas dans l'énoncé … quand on vous pose une question, qu'est-ce qu'il faut faire, Rémi ? …**
> Il faut réfléchir …
> **Il faut réfléchir et en réfléchissant, en lisant quoi ? …**
> …
> **le texte … il faut toujours regarder dans le texte … d'accord.**

L'objet de cette synthèse est de nature méthodologique se rapportant à la question « quand peut-on répondre ? » ; certains élèves ayant barré cette quatrième question. La réponse ne se lit pas immédiatement dans l'énoncé et la démarche adoptée pour trouver la réponse « 3 » n'est pas évoquée lors de la synthèse.

Annexe II associées aux observations de l'Enseignant P2

Annexes II.1 : Présentation des quatre séances analysées

Annexe II.1-1 : Présentation de O1 et 02

Annexe 1I.1-1.a : présentation du contenu

Au cours des séances correspondant aux observations O1 et O2, l'enseignante P2 est davantage disponible pour les élèves de CP et les élèves de CE1 travaillent seuls sur des feuilles d'exercices.

Les activités proposées ont pour objet l'étude des systèmes conventionnels de désignation des entiers. A partir des désignations supposées connues des nombres de 1 à 10, les élèves vont manipuler celles correspondant aux nombres de 11 à 19.

Nous rappelons un certain nombre de résultats se rapportant à ces connaissances qui ont été présentés au cours de la formation.

Les particularités du domaine numérique envisagé

Pour évoquer les difficultés rencontrées par les élèves, liées aux irrégularités de l'un des systèmes, nous nous référerons aux résultats suivants issus de recherches effectuées dans le cadre de l'INRP (extraits de ERMEL CP) :

« Des mots supplémentaires
Notre langue a aussi introduit des mots-nombres qui ne sont pas indispensables[16] et qui ne sont en rien facilitants. Par exemple, le nombre qui s'écrit 12 pourrait se lire dix-deux, comme le nombre 17 se lit dix-sept. Ainsi les mots "onze", "douze", "treize", "quatorze", "quinze" et "seize" sont inutiles, voire nuisibles, puisqu'ils posent même souvent des problèmes de mémorisation aux enfants. (...)
Ces irrégularités sont sans doute le fruit d'une numération d'abord parlée, davantage liée à des usages pratiques qu'à une construction aussi logique que l'est devenue notre numération écrite. »

Lors de ces deux séances, l'enseignante P2 se limite aux nombres situés dans cet intervalle, reconnus comme les plus complexes au niveau de leurs désignations.

Enseignement et apprentissage de ce contenu

Dans l'ouvrage cité, nous nous référons également aux résultats concernant l'apprentissage de ces désignations.

« Nous distinguerons trois grandes phases dans l'apprentissage de la désignation des nombres, phases souples dont l'articulation dépend à la fois des enfants, du domaine numérique utilisé et des activités qui leur sont proposées, et qui ne se franchissent ni une fois pour toutes ni à un moment identique pour tous. Si l'ensemble de ces trois phases nécessite plusieurs années et ne s'achève vraiment qu'avec la scolarité primaire, il concerne très fortement l'année du cours préparatoire, qui est la seule à prendre en compte tout le processus, de la première à la dernière phase :

[16] C'est nous qui soulignons

- une approche globale et principalement orale des mots-nombres ;
- une prise de conscience des régularités de la suite numérique écrite et une appropriation des règles d'écriture ;
- la compréhension des idées de groupements réguliers et d'échanges. »

Quelques étapes dans la construction de ces connaissances

Nous retenons que les enfants sont d'abord familiarisés avec le système oral de désignation des nombres, c'est à dire la suite des **mots-nombres** prononcés oralement, la comptine numérique, qu'ils vont progressivement mémoriser **sans aucun support écrit**. Ce n'est qu'à partir de « dix-sept » que l'on réutilise des mots déjà dits mais les enfants ignorent au départ que la suite de mots à mémoriser est finie et qu'ils pourront dire le suivant d'un nombre sans avoir « appris » le mot correspondant : après « cent vingt-quatre » vient « cent vingt-cinq » comme après « quatre » vient « cinq », sans référence aux quantités désignées par ces mots. La lecture, et donc en particulier celle de la suite des **mots-lettres** associés à cette énonciation, n'est pas encore abordée.

Dans le système écrit, les élèves vont **d'abord être familiarisés** avec la désignation des nombres utilisant **les mots-chiffres** qu'ils vont devoir mémoriser comme une **suite ordonnée de symboles**. Pour cette suite, aucune relation avec la quantité représentée par chaque symbole n'apparaît dans le signe figuratif, le code. A partir de 11, les enfants peuvent repérer la répétition d'une série « déjà vue » : après « 11 » vient « 12 » » comme après « 1 » vient « 2 » ... Ces mots-chiffres ne sont pas oralisés en référence à leur écriture (15 se dirait alors « un cinq »). Enoncer une notation se révèle être un problème difficile.

Si nous reprenons la chronologie, les élèves connaissent d'abord la suite orale des mots-nombres puis la suite écrite des mots-chiffres et doivent mettre en relation ces deux listes pour ensuite savoir exhiber, sans réciter ou passer en revue depuis le début les deux listes, par exemple que « 8 » écrit se lit « huit » ou que « « huit » dit » s'écrit « 8 ». Avec l'apprentissage de la lecture, ils associeront ensuite « « huit » écrit » à « « huit » dit », puis avec l'écriture : « « 8 » écrit », lu « huit », puis écrit « huit ».

Simultanément ils devront donner du sens au concept de nombre et associer ces mots aux quantités ou au rang qu'ils peuvent désigner. Certains représentants de ses quantités sont plus particulièrement mis en valeur comme les constellations des dés, les doigts, les boîtes dans le matériel Brissiaud. Un enfant peut lire le dé « six » parce qu'il a souvent entendu l'association de ce mot à cette « image » sans encore avoir associé cette désignation à la quantité de points dessinés sur le dé : « c'est six » et pas encore « il y a six points ».

Temps d'apprentissage

Par rapport à ces connaissances particulières et au moment de leur acquisition, le temps nécessaire à l'apprentissage de ces notions est à prendre en compte, comme le signalent encore les auteurs de ERMEL.

« Ce long apprentissage vers la maîtrise et la disponibilité des écritures des nombres ne se termine guère avant la fin de l'école primaire. Entre le premier contact de l'enfant avec des nombres perçus globalement et la dernière phase où l'écriture est parfaitement décodée et contient, pour lui, le maximum d'informations, se situent des

moments intermédiaires, parfois ressentis comme régressifs. Cet enseignement ne peut être linéaire ou rapide ; la numération se construit laborieusement et sa pleine disponibilité n'est assurée qu'en fin de parcours, dans l'aisance acquise en calcul mental et la capacité à choisir, selon les cas, le bon outil de calcul : calcul débrouillard, technique standard, ou utilisation d'une calculette.
Le cours préparatoire est le moment où va se faire la prise de conscience des régularités de la suite écrite, et du fait que l'on peut toujours écrire le suivant d'un nombre grâce à des règles strictes, même si on ne peut pas toujours le lire. Mais c'est surtout l'idée de groupement et d'échange qui va demander un travail important et spécifique à ce niveau. Tous les enfants n'atteignent pas la compréhension de la puissance de cette idée-force à la fin du CP, et l'apprentissage devra se poursuivre, dans le continuité, au CE1 et même au CE2. De même la connaissance de tous les mots-nombres, en particulier ceux des zones d'irrégularité, n'est pas toujours maîtrisée à la fin du cours préparatoire.

(...)
De onze à seize, (...) il s'agit seulement de retenir des mots nouveaux (...). Nous supposerons donc que la forte fréquentation des mots-nombres jusqu'à vingt ou trente suffit à mémoriser les mots tels que onze, douze, etc (...). »

En se limitant aux premiers nombres, plus fréquentés, l'élève ne peut prendre conscience des régularités et des règles. Il faut atteindre un certain seuil, au delà de 30, pour faire apparaître les principales régularités.

Annexe II.1-1.b : Analyse didactique locale

Pour analyser plus précisément les choix effectués par P2 lors de l'élaboration de son projet, nous commençons par une analyse didactique locale de la connaissance en jeu. Cette dernière est généralement définie à partir de la lecture d'une part, du titre et d'autre part, de l'objectif figurant sur la fiche de préparation de l'enseignant mais aussi éventuellement du contenu de l'institutionnalisation visée, si celui-ci existe et est mentionné sur cette même fiche.

Pour O1, le titre et l'objectif annoncés sont respectivement : *« Les nombres de 11 à 19 en lettres et en chiffres »* et *« connaître les différentes écritures d'un nombre : lettres + chiffres ; comprendre ce que les nombres veulent dire : écritures additives 10 + 1 »* ; et pour O2 : « *Les nombres de 10 à 19* » et « *bien connaître les nombres > 10 sous leurs différentes écritures : en chiffres, en lettres, sous forme additive 10 + ».*

Elaborer une situation qui pourrait correspondre à ces contraintes ne nous semble pas utile ici. Nous tenterons seulement de répertorier les différents paramètres qui devraient être pris en compte lors de cette élaboration.
Les écritures évoquées font référence à deux systèmes de numération, utilisés pour désigner des nombres, qui ont chacun leurs « règles » particulières, généralement appelés « numération écrite » quand il s'agit de l'écriture (canonique) utilisant des chiffres et « numération orale » quand il s'agit de l'écriture utilisant des mots (constitués de lettres), donc de la lecture des nombres. La décomposition additive en « 10 + ... » considérée, serait une troisième manière de désigner le nombre, utilisant des nombres en chiffres et le signe +, privilégiant le groupement par dix, mettant ainsi en valeur le fait que la base dix est commune aux deux premiers systèmes.

Nous considérons que les élèves ne peuvent réellement «construire» les connaissances relatives à des codages, ici la manière de désigner les nombres à l'oral et à l'écrit. Connaissant les dix chiffres utilisés en numération écrite, ils ne peuvent « inventer » la façon d'écrire les nombres à partir de 10, mais seulement remarquer des régularités, des analogies et établir des règles qu'ils pourront ensuite mettre à l'épreuve. S'agissant de la numération orale, pour les nombres entre dix et dix-neuf, en dehors des trois derniers (dix-sept, dix-huit, dix-neuf), la manière de dire ces nombres ne peut se déduire des neuf premiers (mots). Les élèves doivent d'abord mémoriser cette «comptine» (dans l'ordre) et ensuite trouver d'éventuels repères mnémotechniques pour associer l'écriture en chiffres, le « mot-chiffres » et l'écriture en lettres, le « mot-lettres » au mot prononcé, le « mot-nombre ».
Les activités seront en quelque sorte des situations de « réinvestissement » pour organiser des connaissances déjà « présentes », plus ou moins familières, plus ou moins fréquentées. Elles devraient aider les élèves à « structurer » leurs connaissances pour repérer d'éventuelles régularités ou signaler des irrégularités. L'utilisation du groupement de dix, caractéristique d'une numération décimale, se

justifie dans le cas de la numération écrite, mais si les nombres présentés ont tous une et une seule dizaine, seul 11 pourrait amener les élèves à réfléchir sur le fait que la valeur d'un symbole dépend de sa position (il faut aller au delà de 20, pour distinguer 12 de 21, 13 de 31 ...).

Nous devons, sans revenir sur la situation choisie, pour mieux analyser ensuite les choix de P2, repérer les variables à fixer et les conséquences de certains choix.

1. Types de désignations, écritures privilégiées

Les types de désignations que sont les écritures « canoniques » en lettres et en chiffres (mots-lettres et mots-chiffres) ainsi que leur oralisation par un mot-nombre, constituent les trois désignations normées à enseigner. Mais le « mot-chiffres » peut également être lu en épelant les chiffres de gauche à droite : « 22 » sera lu « deux-deux », « 23 », « deux-trois » ; ou en épelant les chiffres en leur assignant une « unité » représentant leur « ordre » : « 22 » sera lu « deux dizaines et deux unités »ou « deux dix et deux », « 23 », « deux dizaines et trois unités » ou « deux dix et trois ». Certaines désignations du nombre sous forme d'écritures additives peuvent également faire ressortir l'utilisation de la base dix dans les systèmes de numération : 22 = 20 + 2 = 10 + 10 + 2 = 2 x 10 + 2 ...

Le domaine numérique auquel appartiennent les nombres choisis va constituer une variable à fixer, d'une part la taille des nombres : il faut atteindre un certain seuil pour que les régularités apparaissent. Mais aussi le fait de proposer une série de nombres consécutifs ou d'en omettre certains, va permettre ou non une recherche «systématique».
L'enseignant peut ou non imposer le **sens** du passage d'une écriture à une autre (chiffres à lettres ou l'inverse ...) et la tâche peut ainsi être rendue plus facile pour certains élèves.
La mise à disposition de **matériels annexes** peut aussi être possible pour « matérialiser » l'écriture, ceci en particulier lorsqu'il s'agit d'une écriture additive du nombre.

2. Choix des « assistances »

Pour appréhender les désignations « conventionnelles » des nombres, différents intermédiaires, autres que les écritures, peuvent être utilisés. Le **matériel,** donc la collection à dénombrer, peut être constitué d'objets identiques indiscernables (des cubes, des jetons, des pièces de 1F ...) ou pas (cubes de différentes couleurs ...). L'idée de collection, d'éléments pouvant être regroupés dans un même ensemble apparaîtra ainsi plus ou moins directement à l'élève.

- des quantités ou collections

Le nombre peut être associé à une quantité d'objets dont il désignera le cardinal. Ces collections peuvent prendre différentes formes :

- des collections organisées

Il s'agit de représentations du nombre sous forme d'une collection organisée comme les constellations des dés, des dominos ou des cartes à jouer, une collection de doigts. Les collections réparties dans les

boîtes, valises ... comme avec le « matériel Brissiaud » matérialisent la quantité représentée mais de manière organisée pour « montrer » les groupements par 10, 100 ... permettant de « lire » la réponse.
Il en est de même avec le matériel « cubes, barres de 10, plaques de 100 ... ». Ces matériels sont utilisés pour montrer la relation entre les groupements par dix et les chiffres apparaissant dans l'écriture du nombre (10 cubes forment une barre, 10 barres forment une plaque ...).

- des collections « non organisées »

Des objets peuvent être présentés de manière « non directement » dénombrable dans des conditions où l'énumération sera plus ou moins facilitée. Des objets déplaçables (mobiles) rendront la procédure d'énumération plus aisée. S'ils sont fixes, leur disposition constitue une nouvelle variable, un nouveau paramètre à fixer.
Ce matériel peut plus ou moins suggérer, induire le groupement par dix (s'il s'agit de dix cubes rouges et cinq verts ...). Les objets selon qu'ils sont "assemblables" ou pas, permettront ou non plus facilement à l'élève de faire la distinction entre une unité (de départ) et ce qui peut être vu comme une «nouvelle unité » (la barre de dix par exemple).

Nous pouvons également envisager, pour cette activité de dénombrement, l'utilisation imposée ou non, d'un matériel annexe.

- des instruments

Ils feront apparaître la notion d'échange par exemple dans le cas des abaques : remplacer 10 éléments d'un certain ordre par un élément de l'ordre immédiatement supérieur, le « 1 » ne désigne donc pas la même quantité suivant la place qu'il occupe.
C'est le cas également de la monnaie (pièces de 1 F, 10 F, billets de 100 F) qui peut illustrer cette notion d'échange de « 10 contre 1 ».
Les compteurs visualisent et prennent en charge le « défilement » ordonné des chiffres, permettant l'affichage du nombre d'objets d'une collection que l'on égrène simultanément à la manipulation de ce compteur.

- des supports

Les bandes numériques, spirales, tableaux de nombres, présentent l'aspect algorithmique de la numération écrite en chiffres.

L'enseignant aura à choisir le type de matériel qu'il peut proposer et aussi la variable « nombre d'objets ». Le nombre d'objets est une nouvelle variable. S'il correspond au domaine des nombres maîtrisé par l'élève, le comptage (un à un) sera une procédure « sûre ». L'intérêt du groupement par dix n'apparaît comme « utile » (au sens de plus rapide, réduisant le risque d'erreur ...) pour le dénombrement, qu'à partir d'une collection relativement importante, lorsque le nombre comporte plusieurs dizaines.

3. Nature de la tâche

L'enseignante devra choisir entre travailler uniquement sur les écritures donc sur les différentes désignations d'un même nombre (le signifié) ou, à partir du dénombrement d'une collection, passer à l'utilisation d'un code pour traduire le résultat de ce dénombrement (revenir sur le rôle de l'écriture, du codage lors d'une situation comportant certaines contraintes à fixer, donnant du sens à cette désignation, avant de l'analyser pour elle-même). Nous pourrions parler de distinction entre la désignation du nombre comme objet ou la désignation du nombre comme outil au sens de R. Douady.

Pour les élèves de CP, même si l'on reste dans le domaine de ce que l'on a défini sous les termes de « numération orale », dire le nom d'un nombre oralement (à l'occasion d'un dénombrement par exemple) n'est pas la même chose que le lire quand il est écrit en lettres, ni surtout l'écrire. Ceci relève de difficultés propres à la lecture et à l'écriture, et pas uniquement du registre des « mathématiques ».

En plus du domaine numérique, l'enseignant pourra choisir de faire apparaître tous les nombres entiers consécutifs situés dans un intervalle ou d'en omettre certains. Dans le premier cas, les élèves pourront s'appuyer sur la mémorisation de la suite « ordonnée ».
Les désignations peuvent non seulement être les écritures en lettres, en chiffres, additives de type 10 + ... ou autre comme 6 + 6 mais aussi des collections organisées comme les constellations, les doigts ou les abaques dessinés.

Indépendamment des désignations choisies, il faut distinguer deux tâches : celle qui consiste à associer deux désignations ou celle qui consiste à produire l'une des désignations au vu de l'autre.

- Associer deux ou plusieurs désignations d'un même nombre

Pour présenter la consigne, l'activité peut prendre la forme d'un jeu : dominos, loto, cartes (mariages), mémory ... qui permet d'induire l'idée d'association, de constitution de paires. Selon les jeux, les deux désignations seront visibles simultanément ou « alternativement » ce qui modifie la tâche de l'élève en augmentant la difficulté. Ces présentations permettant un retour de la situation de type « le jeu se termine, toutes les pièces ont été utilisées », comportent une part de validation et amènent l'élève à s'interroger s'il n'aboutit pas.
Enfin l'enseignant peut imposer le sens dans lequel s'effectue l'association : à partir de l'écriture ... trouver ... (chiffres à lettres ou l'inverse ...) parmi différentes propositions.

- Produire une désignation

La tâche de l'élève peut impliquer la production des écritures, avec ou sans référence.
Celle-ci peut s'effectuer directement à partir d'une autre désignation du même nombre. Nous distinguerons les cas où cette dernière est orale ou écrite combinés avec le fait que la réponse attendue pourra elle aussi l'être sous forme orale ou écrite.

Oral → écrit

La dictée d'un « mot-nombre » pourra amener l'élève à produire (à l'écrit) le « mot-chiffres » ou le « mot-lettres » (tâche d'écriture) ou une autre désignation (écriture additive, dessin d'une constellation ...).

Ecrit → oral ou écrit

L'enseignant peut également montrer une désignation écrite : mot-chiffres, mot-lettres, écriture additive, constellation ... et l'élève doit produire une autre désignation à l'oral, donc dire le mot-nombre, ou à l'écrit. Le passage du mot-lettres au mot-nombre est une simple tâche de lecture.

La situation peut aussi amener l'élève à produire certaines écritures avec des repères par rapport à une organisation : compléter une bande numérique, un tableau de nombres ...

Nous pouvons encore envisager la situation où l'élève devra produire toutes les écritures dans l'ordre : respecter un algorithme (pour les « mots-chiffres »), « réciter » la comptine (pour les « mots-nombres »).

Nous avons déjà évoqué d'une part les problèmes de lecture / écriture entre les « mots-nombres » et les « mots lettres », d'autre part la « distance » entre le « mot-nombre » et le « mot-chiffres ».

Une réponse orale n'est pas immédiate, ne correspond pas à un simple « déchiffrage », « décodage » ...

Le temps accordé, l'organisation du travail (individuel ou par groupes) sont également des variables à fixer par l'enseignant.

Annexe II.1-1.c : Eléments de la formation

Le contenu mathématique dont il est question dans les situations proposées s'insère dans le cadre plus général de la numération. Il apparaît dans le cours correspondant à cet intitulé dans la liste des thèmes mathématiques inscrits au programme de la formation initiale.
Les systèmes de numération usuels, trop familiers aux étudiants, sont reconsidérés à partir de l'analyse des caractéristiques d'autres systèmes de numération choisis car différant par la base utilisée, les symboles et la notion de position. La présentation de situations du niveau de l'école primaire, nécessitant, entre autres, des connaissances relatives à ces désignations, pour réussir la tâche prescrite, permet au formateur de revenir d'une autre manière sur les caractéristiques des systèmes conventionnels.

Sur ce thème, le formateur insiste surtout sur la différence entre la numération écrite (avec des chiffres) et la numération orale (avec des mots), faisant prendre conscience des irrégularités de l'une, et sur les difficultés de leur apprentissage. En ce qui concerne les situations présentées sur ce thème, ce sont des situations de jeux d'échanges qui sont analysées (jeu du banquier) ainsi que quelques activités s'appuyant plus sur le type de groupements. Nous citerons, pour exemple, trois activités analysées au cours de la formation en précisant pour chacune d'elles, les objectifs poursuivis ainsi que le thème de la situation.

La première, intitulée : *« Jeu du château »* est une situation s'appuyant sur une approche algorithmique de la suite écrite des nombres. C'est donc, pour les élèves, un travail sur la *reconnaissance des écritures chiffrées des nombres* en utilisant un *repérage de ces écritures dans un tableau de nombres présentés en lignes de dix.* Elle permet une *prise de conscience du rôle différent joué par les chiffres dans l'écriture d'un nombre* et peut aussi être choisie dans un objectif de *rappel et d'entretien du nom des dizaines.*
(remarque : cette situation a été proposée par l'enseignant P1 dans sa classe)
La motivation initiale consiste à découvrir un trésor caché dans l'une des nombreuses pièces d'un château. Le château est représenté par un grand tableau 10 x 6 ou 10 x 10 (de 60 ou 100 cases) ou même plus grand, suivant les possibilités des enfants. Les cases carrées sont numérotées de 0 à 59 ou de 0 à 99. Certains numéros sont cachés. Pour obtenir le trésor, l'élève montre une des cases et donne le numéro (non visible), éventuellement en « l'épelant », de cette case.

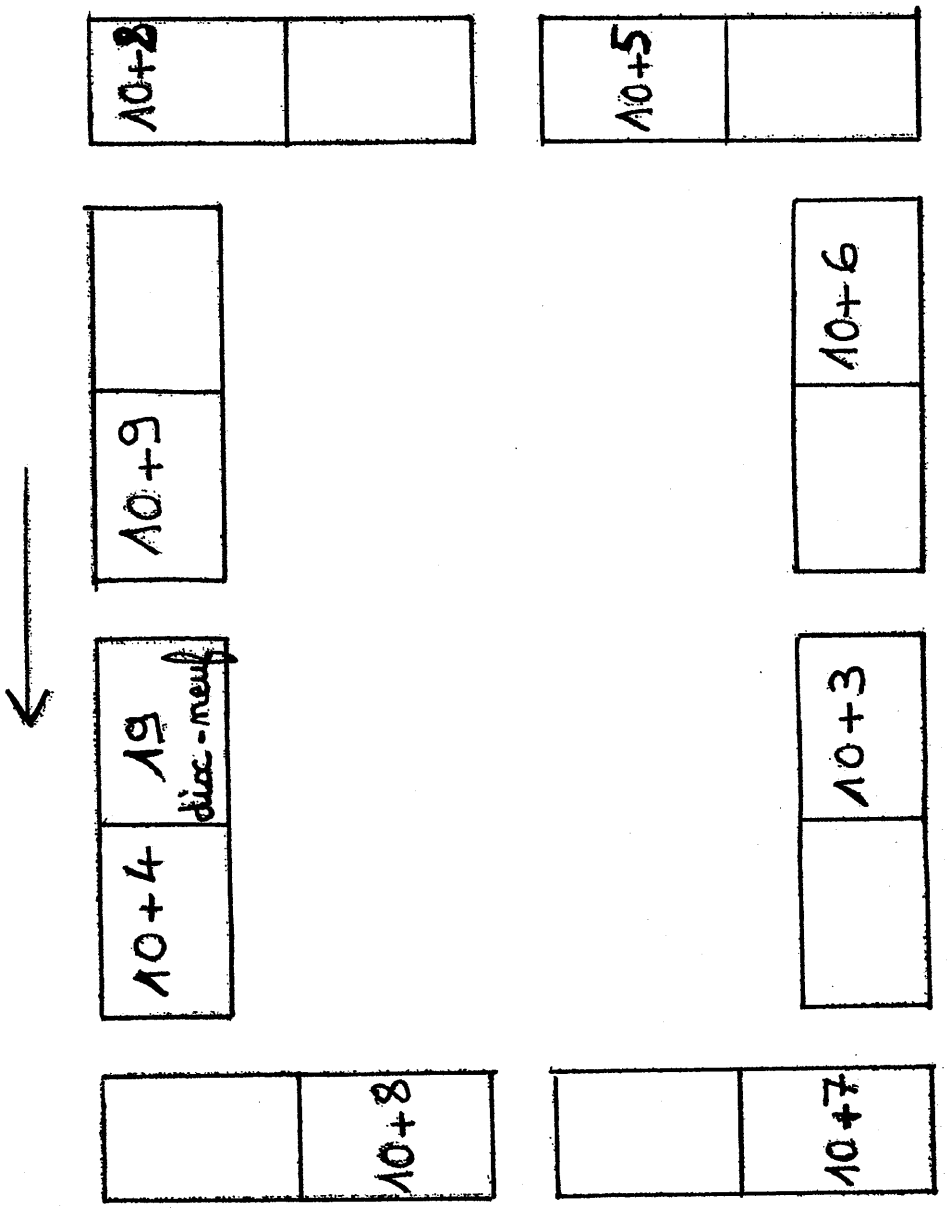
Une autre situation, intitulée : « *Les fourmillions », incite les élèves à utiliser des groupements par dix pour organiser une très grande collection à dénombrer* et ensuite à *repérer, dans l'écriture chiffrée des nombres, le rôle des groupements par dix.* C'est l'occasion d'*utiliser divers outils d'affichage des nombres mettant en évidence les groupements par dix* et de *repérer, dans un nombre de deux chiffres, la signification des chiffres en fonction de leur position.*

Enfin, la situation : « Les carrelages » va amener les élèves à différencier les chiffres par leur position dans l'écriture décimale d'un nombre de deux chiffres (le 6 de 65 veut dire 60 et celui de 26 veut dire 6) et à prendre conscience que le nombre de dizaines comprises dans une quantité se « voit » dans l'écriture du nombre qui exprime cette quantité : dans 25, il y a deux dizaines et cela se voit parce que l'écriture de 25 contient un 2 « à gauche ». Les élèves vont devoir utiliser des informations contenues dans l'écriture d'un nombre de deux chiffres pour résoudre certains problèmes. Il s'agit de recouvrir des rectangles quadrillés à l'aide de carreaux présentés en rectangles de dix ou isolés.

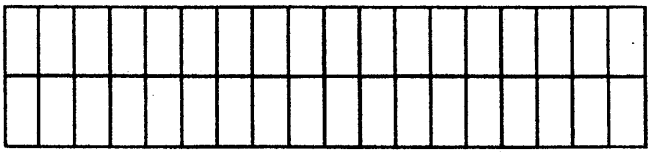
Ces situations sont analysées en se plaçant du point de vue de l'enseignant (repérage des variables, analyse a priori ...) toujours en regard des conséquences sur la tâche proposée à l'élève.

Annexe II.1-1.d : document remis aux élèves lors de O2

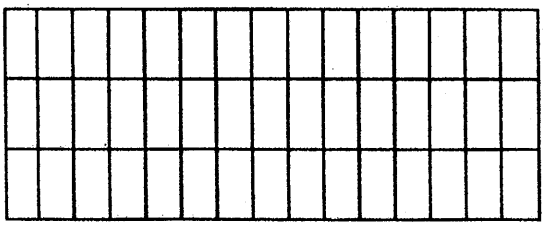
JEU DE DOMINOS



Annexe II.1-2 a : documents associés



18 × 2 = ...



15 × 3 = ...

Décomposition de 17 → 17 = ... + ...

×	.....	.....
.....	.....	.....

17
× 4
—

17 × 4 = ...

Décomposition de 19 → 19 = ... + ...

×	.....	.....
.....	.....	.....

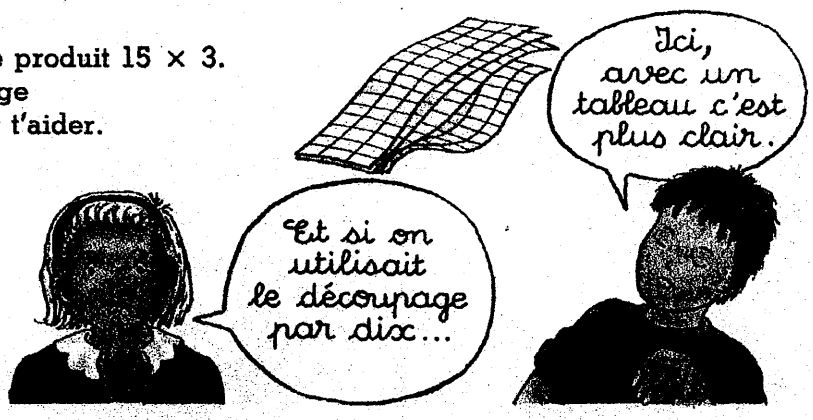
19
× 5
—

19 × 5 = ...

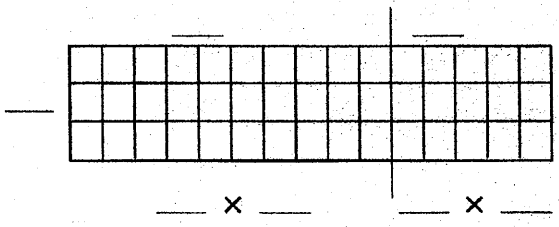
SÉQUENCE 40
111

LA MULTIPLICATION Technique (1)

Tu dois calculer le produit 15 × 3.
Voici un quadrillage
et un tableau pour t'aider.



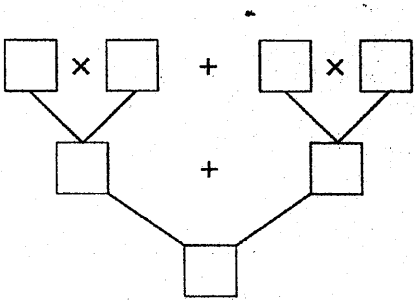
• Complète ce découpage par dix.



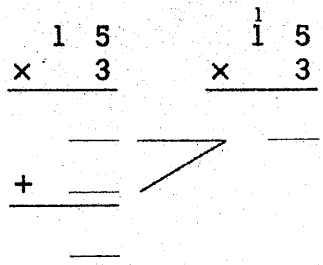
• Complète ce tableau.

×		
	×	×

• Complète cet arbre en te servant du quadrillage ou du tableau pour calculer 15 × 3.



• Effectue l'opération de 2 façons.



Annexe II.1-2 b : Analyse didactique locale

L'observation O3 porte sur la séance d'introduction de l'algorithme de la multiplication aux élèves de CE1.
Pour donner du sens à cet algorithme, l'enseignant doit s'appuyer sur les choix qu'il a faits lors de l'introduction de la multiplication. Nous ne connaissons pas la situation (de référence) qui a permis de présenter, de définir cette notion. Nous dirons, pour simplifier, que généralement deux entrées sont possibles.

D'abord l'écriture multiplicative peut apparaître comme un outil adéquat pour noter la solution d'un problème de dénombrement d'objets présentés sous forme de configuration rectangulaire. Le nombre ainsi désigné peut ensuite se calculer par l'addition.

La multiplication peut aussi être introduite à partir d'un problème de proportionnalité directe, dans le cas particulier d'un changement d'unité (12 pages de 8 photos : passage de l'unité « page » à l'unité « photo ») ; ou de mise en correspondance de deux grandeurs appartenant à des domaines différents (1 stylo vaut 8 F, prix de 12 stylos) ; ou encore d'un rapport entre deux quantités de même nature (X a 5 billes, Y en a 3 fois plus ...).

Le choix par rapport à ces options va avoir des conséquences sur la manière de donner du sens, de justifier la disposition usuelle et la manière d'effectuer la multiplication en colonnes.

Dans le premier cas, la présentation de l'algorithme illustrée par le découpage de rectangles (présentation de la propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition dans un cadre géométrique) se référera bien au sens donné à l'écriture multiplicative lors de son introduction.
Dans le second cas, la construction de l'algorithme, en se limitant à la multiplication par un nombre à un chiffre, se fera généralement à partir de l'écriture d'une addition réitérée, éventuellement « posée », mise en regard avec celle de la multiplication pour donner du sens au fait que l'on procède en considérant d'abord le chiffre des unités du nombre, ainsi qu'aux retenues.

Ces deux supports visent à « représenter », visualiser la propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition, en privilégiant une décomposition additive des nombres qui ramènera le problème à la recherche de produits plus « simples ». L'élève devra être conscient, être convaincu ou reconnaître que cette « transformation » amène une simplification de certains calculs.

Prenons pour illustrer cela l'exemple du calcul de 478 x 4.

Dans le premier cas, cette écriture réfère au nombre de carreaux d'une grille de 478 sur 4, et ce nombre peut se calculer en utilisant un découpage « économique » par rapport au nombre de calculs à effectuer et à leur complexité. Ce qui amène à privilégier :

400	70	8
400 x 4 = 1600	70 x 4 = 280	8 x 4 = 32

Puis

```
  4 7 8
x     4
  3 2
  2 8 0
1 6 0 0
1 9 1 2
```

Les découpages de quadrillages permettent d'obtenir dans un cadre géométrique et manipulatoire, les décompositions nécessaires à l'évaluation de produits.

Dans le second cas, l'écriture 478 x 4 est traduite, en fonction du sens qui lui a été donnée, en référence à l'addition réitérée 478 + 478 + 478 + 478 qui peut se calculer en utilisant la disposition :

```
  3 3
  4 7 8
+ 4 7 8
+ 4 7 8
+ 4 7 8
1 9 1 2
```

puis

```
  3 3
  4 7 8
x     4
1 9 1 2
```

Dans les deux cas, les élèves peuvent disposer d'un répertoire des produits a x b , avec a et b compris entre 1 et 9, dans un premier temps.

Une certaine cohérence, au niveau du sens, est nécessaire dans la progression envisagée. Il nous semble, en particulier que le changement de cadre à effectuer, dans le cas où la multiplication aurait été introduite comme outil pour résoudre des problèmes de proportionnalité simple et où la technique serait construite à partir des découpages de quadrillages, peut être difficile à gérer par l'enseignant. L'« inverse » (introduction de l'écriture multiplicative à partir des configurations rectangulaires, passage à l'addition réitérée pour le calcul du nombre de carreaux) pourrait peut-être plus facilement se justifier.

L'utilisation d'un algorithme se justifie à partir du moment où on multiplie deux nombres qui ont au moins deux chiffres. Outre la distributivité, la simplicité de la multiplication par 10, 100 ..., liée aux connaissances relatives au système de numération ainsi qu'à l'associativité lorsqu'il s'agit de multiplier par 20, 30, ... 200, 300, ... doivent être des propriétés utilisées « en actes » par les élèves.

Lors des observations précédentes les élèves de CE1 de cette classe ont été familiarisés avec la disposition en « arbres de calcul », à travers des exercices consistant à compléter :

6 x 3 + 2

+

pour conclure (6 x 3) + 2 =

Un exercice de « bilan sur les équivalences d'écritures » consistait à « trouver toutes les écritures équivalentes possibles y compris le résultat » d'expressions de la forme a + a + ... + a ou a x b.

Nous tenterons, suite à ces propos d'interpréter l'« option » choisie par l'enseignante P2 pour introduire cette technique opératoire.

Annexe II.1-2 c : Eléments de la formation

Au cours de la formation, en référence aux instructions officielles (la seule technique opératoire exigible à la fin du cycle 2, donc du CE1 est celle de l'addition), il est précisé qu'au CE1, il n'est pas urgent de passer à un algorithme, à une technique pour la multiplication. Celle-ci exige une certaine familiarité des élèves avec les nombres et la numération. Le sens de la multiplication, de l'écriture multiplicative est à privilégier. Une progression concernant l'apprentissage de la multiplication à partir de l'introduction de type mesure – produit, s'appuyant sur le dénombrement des carreaux de grilles est détaillée par le formateur en faisant ressortir la cohérence au niveau du sens et l'apport de ce support pour visualiser la propriété de distributivité nécessaire à la compréhension de l'algorithme de calcul. Ce dernier est présenté à partir de la multiplication d'un nombre à deux chiffres par un nombre à deux chiffres qui justifie la nécessité du découpage du quadrillage. La « progression » : multiplication par un nombre à un chiffre puis multiplication par un nombre à deux chiffres n'a aucune pertinence. Des exercices de calcul mental sont également analysés.

Annexe II.1-3 a : documents associés

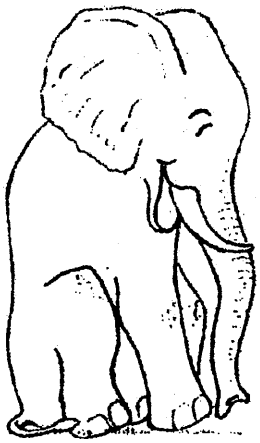
LA SOUSTRACTION : Technique

La vie des animaux

Bénédicte a lu dans un livre de sciences qu'un éléphant peut vivre 70 ans et un rhinocéros 55 ans.

— Combien d'années un éléphant vit-il de plus qu'un rhinocéros ?

— Combien d'années un rhinocéros vit-il de moins qu'un éléphant ?



Il existe deux façons de résoudre ce problème.

Complète :

$$\begin{array}{r} {}^{1}5\ 5 \\ +\ 1\ 5 \\ \hline 7\ 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7\ 0 \\ -\ {}^{1}5\ 5 \\ \hline 1\ 5 \end{array}$$

55 + 15 = 70 ou 70 − 55 = 15

Deux dispositions différentes qui ne changent pas la place de la retenue.

Pour faire d'autres calculs :

En captivité une girafe a vécu 24 années, un ours 48, et un chat sauvage 17.

Ours et girafe — Ours et chat sauvage — girafe et chat sauvage

$\begin{array}{r} 24^{*} \\ +\ 24 \\ \hline 48 \end{array}$ $\quad$ $\begin{array}{r} 48 \\ -\ 24 \\ \hline 24 \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ +\ 31 \\ \hline 48 \end{array}$ $\quad$ $\begin{array}{r} 48 \\ -\ 17 \\ \hline 31 \end{array}$	$\begin{array}{r} 17 \\ +\ 7 \\ \hline 24 \end{array}$ $\quad$ $\begin{array}{r} 24 \\ -\ 17 \\ \hline 7 \end{array}$

TRAVAUX ET EXERCICES

★

1 Complète ces additions à trous.

27	48	76
+ 36	+ 54	+ 48
63	102	124

2 Complète.

138	245	359
+ 113	+ 468	+ 467
251	713	826

★★

3 Effectue ces soustractions.

52	64	146
− 38	− 47	− 88
14	17	58

4 Effectue.

242	373	485
− 113	− 125	− 247
129	248	238

5 Barnabé a 150 F. Il s'achète un ballon à 128 F.

• Combien d'argent lui reste-t-il ? 22 F

150
− 128
22

6 Un épicier reçoit 32 cartons de 6 yaourts.

• Combien de yaourts a-t-il reçus ? 192

Il les compte pour vérifier sa livraison et trouve 180 yaourts.

• Combien de yaourts lui manque-t-il ? 12

32 × 6 = 192

192 − 180 = 12

Mode d'emploi de la soustraction : exemple 63 − 25.

De 5 pour aller à 13, il faut 8,
et je retiens 1 ;
2 et 1, 3.
De 3 pour aller à 6, il faut 3.

63
− 25
38

Annexe II.1-3 b : Analyse didactique locale

L'observation O4 porte sur une séance consacrée à l'introduction de la technique opératoire de la soustraction avec les élèves de CE1.

Les élèves sont amenés à « construire » puis à utiliser la technique opératoire de la soustraction.
Comme pour le contenu précédent, nous ignorons comment a été introduite la notion de soustraction et quels sont les problèmes dans lesquels les élèves la reconnaissent comme outil adéquat.

Généralement les problèmes utilisés pour donner du sens à la soustraction sont, en se référant à la typologie de G. Vergnaud, soit ceux du type « composition d'états » avec recherche de la valeur du complément connaissant le tout et une des deux parties, soit ceux où un état initial subit une transformation pour aboutir à un état final, en considérant d'abord ceux qui portent sur la recherche de l'état final suite à une transformation négative.
Dans cette même catégorie les problèmes qui demandent la recherche de la transformation à partir des données, état initial et état final et ceux qui demandent la détermination de l'état initial à partir de la connaissance de l'état final et de la transformation (positive) sont souvent proposés plus tard.
Les problèmes de comparaison dans lesquels il s'agit de quantifier l'écart entre deux états sont moins souvent utilisés comme situation de référence pour introduire la notion de soustraction.

Les premiers problèmes sont « modélisables » par une addition à trou : $a + x = b$ que l'on transformera ensuite en $b - a = x$. Les procédures de calcul réfléchi seront donc plutôt du type « a pour aller à b » en surcomptant à partir de a jusqu'à atteindre b.
Ceux qui correspondent à la recherche de l'état final à la suite d'une transformation négative se « traduisent » par $a - b = x$. Les procédures de calcul réfléchi seront plutôt du type « décompter de b « pas » à partir de a » pour atteindre x.

Sans connaître la technique opératoire, les élèves peuvent trouver le résultat d'une soustraction en décomposant de façon adéquate l'un des nombres :

$$38 - 12 = 38 - 10 - 2$$
$$32 - 18 = 32 - 2 - 10 - 6$$

La droite numérique est un support utile à ce type de calcul.

Lorsqu'il s'agit d'enseigner une technique, un algorithme donc une convention, le recours à une « situation problème » amenant les élèves à élaborer ce nouvel outil nous semble artificiel. Les élèves doivent donner du sens à ce procédé en se référant à leurs connaissances en numération et au sens donné, à partir de situations de référence, à la soustraction.

La technique opératoire usuelle de la soustraction est difficile. Mais d'autres algorithmes peuvent être utilisés.

Une première méthode standard peut être proposée, à partir du moment où les élèves ont pris conscience de l'équivalence entre a + x = b addition à trou, et b – a = x. Elle utilise la disposition des nombres en colonnes (soustraction posée). Les chiffres du résultat sont déterminés au fur et à mesure comme pour compléter l'addition à trou « de ... pour aller à ... ».

$$\begin{array}{r} 412 \\ \hline 285 \\ 11\,. \\ \hline +\ 127 \end{array} \qquad\qquad \begin{array}{r} 412 \\ -\ 285 \\ \hline 11\,. \\ 127 \end{array}$$

La technique classique se justifie par la propriété selon laquelle l'écart entre deux nombres n'est pas modifié lorsque l'on ajoute la même chose à ces deux nombres. Cette propriété ne peut être mise en évidence qu'après un certain temps de familiarisation, pour les élèves, avec la soustraction. Actuellement aucun manuel, à notre connaissance, ne présente cette technique au CE1.

$$\begin{array}{r} 4\ {}^{1}1\ {}^{1}2 \\ -\ 2_{1}\ 8_{1}\ 5 \\ \hline 1\ 2\ 7 \end{array} \qquad (412 + 10 + 100) - (285 + 1d + 1c) = 412 - 285$$

Il existe également la « méthode par emprunt » qui peut avoir du sens pour les élèves puisqu'elle n'utilise pas de propriété particulière de la soustraction mais nécessite certaines connaissances par rapport à la numération (chiffrée).

$$\begin{array}{r} 3\ 10 \\ 4\ {}^{1}\!\not{1}\ {}^{1}2 \\ -\ 2\ 8\ 5 \\ \hline 1\ 2\ 7 \end{array}$$

Pour cette méthode, des instruments, comme les abaques, ou l'utilisation de la monnaie, peuvent aider à « matérialiser » les échanges effectués.

Actuellement l'enseignement des techniques automatisées n'est pas la « priorité » surtout au CE1 en début d'apprentissage. D'une part, les propriétés qui justifient les différentes étapes doivent avoir été appréhendées par les élèves. D'autre part, le recours à l'algorithme ne doit pas être systématique mais son usage doit se justifier face à un calcul « compliqué » pour lequel les procédures de calcul mental seraient lourdes.

Objectifs raisonnables au CE1

Nous retenons à ce sujet les résultats de travaux publiés par l'INRP (ERMEL) :

> « L'existence de nouveaux moyens de calcul (calculatrices) oblige à repenser la place traditionnellement donnée à l'école primaire à l'enseignement des techniques opératoires. Dans la vie courante, à l'école, sur les lieux de travail, la calculatrice et l'ordinateur sont aujourd'hui des outils de calcul utilisés par tous. Il n'est donc plus nécessaire que les élèves aient la même virtuosité qu'hier dans l'exécution des techniques usuelles.
> De ce constat nous avons tiré deux conséquences principales.
> D'une part, il est possible de retarder la mise en place de ces techniques, en choisissant pour cela le moment où les élèves sont le mieux à même d'en comprendre le fonctionnement.
> D'autre part, et corrélativement, on peut donc attacher davantage d'importance à la compréhension des propriétés des nombres, de leurs écritures et des opérations qui sont en jeu dans ces techniques, en se limitant à des nombres de taille raisonnable. »

Ceci correspond à ce qui a été dit au cours de la formation.

Concernant la technique opératoire, au cours de la formation, les différentes méthodes ont été présentées. Le fait qu'au CE1, aucune technique définitive n'est installée est argumenté. La catégorisation de G. Vergnaud ainsi que les difficultés inhérentes à chacune des catégories sont exposées. Enfin les procédures de calcul mental et de calcul réfléchi ainsi que l'utilisation de certains supports, en particulier la droite numérique, sont très largement évoqués.

Annexe II.2 : Présentation des autres séances observées

Description succincte des autres séances observées dans la classe de CP / CE1 de P2

Séance 1 :

Il s'agit de la suite de la séance O3, sur la technique opératoire de la multiplication avec les élèves de CE1. Il nous semblait que cette observation nous permettrait de repérer comment P2 prenait en compte le déroulement de cette première séance.

P2 propose aux élèves la fiche correspondant à la partie « consolidation » de sa préparation. Il s'agit de la page « Travaux et exercices » du fichier « Chapuis ».

TRAVAUX ET EXERCICES

1 Calcule les produits 18 × 5 et 25 × 4.
Complète les tableaux.

	10	8
5	(×)	(×)

_____ + _____ = _____

	(×)	(×)

_____ + _____ = _____

2 Effectue ces multiplications.

1 4	1 6	1 9
× 3	× 4	× 5
1 2	____	____
+ 3 0	+ ____	+ ____
4 2	____	____

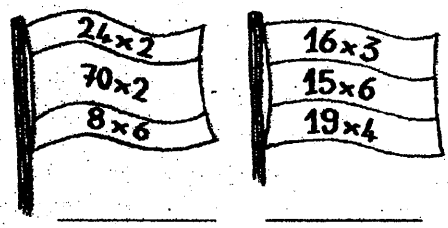
3 Effectue.

	3		
1 6	1 8	2 7
× 6	× 3	× 4
9 6	____	____

4 À quels pays appartiennent ces drapeaux ?

- Remplace chaque produit par la couleur donnée dans le code.
- Cherche la réponse dans ton dictionnaire.

Blanc 90	Rouge 48
Jaune 140	Bleu 76



_____ _____

Pour faire une multiplication tu as le choix entre

	10	7
4	40	28

un tableau ←

68

une opération posée →

	2	
1	7	
×		4
6	8	

_____ _____ _____ _____

Son rôle consiste à paraphraser le texte du document et à découper la tâche (essentiellement du type « Complète ... » ou « Effectue ... ») en sous tâches élémentaires basées sur le repérage d'analogies puisqu'un exemple est donné.

Nous relevons un échange entre l'enseignante et Anthony assez représentatif de sa manière d'intervenir auprès des élèves :

P2 vient s'asseoir à côté d'Anthony pour l'exercice 3 :

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times\ 3 \\ \hline \end{array}$$

3 multiplié par 8 ?
4
8 multiplié par 3 ? ... sous forme d'addition ... non, on en a fait beaucoup ...
P2 écrit : 8 x 3 = ... + ... + ...
Qu'est-ce que tu mets dans les trous ?
P2 repasse sur le chiffre 8.
Combien plus combien plus combien ?
Anthony : 8 + 8 + 8
Ça fait combien ?
24
Je me suis occupée du 8 ... Combien il me reste ?
3
P2 écrit 18 = ... + 8
Anthony : 10
10 multiplié par 3, ça fait ?
30
donc j'écris 30 et ici j'additionne 24 + 30 ... ça fait combien ?

Elle considère qu'Anthony doit encore écrire les deux produits partiels. Pour l'aider, elle complète l'exercice à trou par des « phrases à trou ». Pour le produit suivant :

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times\ 4 \\ \hline \end{array}$$

27 égal combien plus 7 ?
Anthony : 4 x 7 *il est déjà dans le calcul du produit*
P2 écrit : 27 = ... + 7
Anthony : 20
7 x 4 ça fait combien ?
sous forme d'addition ...
Anthony : 7 x 4 = 7 + 7 + 7 + 7
Non par 4 ...
Alors 28 ... tu as fait 7 ... il te reste ...
20
20 x 4, ça fait combien ?
20 + 20 + 20 + 20 *P2 l'écrit*
Calcule moi combien ça fait ...
Anthony : 80 *il écrit 82 et « trouvera » 108*

Et pour l'exercice 4 (les drapeaux), les élèves posent même les multiplications correspondant aux différents codages.

Clarisse : 24
x 2
8
40
48 elle coloriera en jaune alors que 48 correspond à la couleur rouge

mais pour 70 x 2, elle dira : « 7 et 7, ça fait 14, donc ça fait 140 ... j'ai pas besoin de la faire ».

Pour Anthony, c'est P2 qui pose : 24 x 2 et qui commencera : 24 x 2 8

puis, pour l'aider, P2 écrit 2 x 20

et encore :

attends 2 x 10

ça fait 20
on mettait le 2 et le 0 à la fin ... alors 2 x 2
4
et le 0 à la fin ...
alors 2 x 70 et P2 écrit : 2 x 70

ça multiplié par ça *(2 et 7)* **ou** 7 x 2

ou 7 x 2
14
oui alors je mets 14 et je rajoute 0

Pour Claire : 19 x 4

Fais moi ça (9 x 4) **sous forme d'addition**

Elle écrira 9 + 9 + 9 + 9 = 90

Pour Anthony :

8 x 6
8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8
8 + 8 ?
16
16 + 8 ?
32
16 + 8 ? 32 ?
Compte sur tes doigts ...
23
non
24
oui. 24 + 8 ?
32
oui. 32 + 8 ? là c'est facile ...
38
32 + 8 ? ... 2 + 8 ?
10

oui. 10 + 30 ?

P2 écrit :

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ } \\ 32 \\ +\ 8 \\ \hline 40 \end{array}$$

4 ... 40 ... 40 + 8 ?

48

oui 48 en tout et pas 90 ... code ?

Antoine et Clarisse qui ont terminé, doivent, sur leur cahier de brouillon, dessiner un quadrillage pour calculer : 13 x 15. Ils dessinent tous les carreaux alors que la feuille est quadrillée.

Production de Clarisse :

	10	3
10	10 x 10 = 100	10 x 8 = 80
5	3 x 10 = 30	3 x 8 = 24

Antoine a bien écrit 100 50 30 15 mais n'a pas effectué l'addition.

P2 n'intervient pas avec les élèves de CP qui terminent divers travaux puis rejoignent le coin lecture.

Séance 2 :

Les élèves de CP ont un coloriage codé à remplir. Les codes sont des écritures additives et le résultat est associé à une couleur. P2 exige qu'ils posent toutes les opérations (« on ne devine pas les opérations, on les pose »).

Les CE1 qui, ce jour là, ne sont que 3, corrigent un premier exercice concernant la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition.

Ils doivent compléter :

38 x 4 = (... + 8) x 4 = (... x ...) + (8 x ...)

52 x 6 273 x 5 429 x 3

P2 insiste pour que les élèves placent toutes les parenthèses. Elle rappelle la règle « alors, qu'est-ce qu'on a dit ... quand on multiplie par 10, par 20, par 30, par 40 ... on multiplie quoi par quoi ... et on rajoute quoi ... ». Il s'agit de 200 x 5 et Clarisse répond « 205 », et P2 « Non, 200 multiplié par 5 ... pas plus ... ». Ensuite elle pose une suite de multiplications ...

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times\ 5 \\ \hline \end{array} \quad \text{puis} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times\ 10 \\ \hline \end{array} \quad \text{puis} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times\ 20 \\ \hline \end{array} \quad \text{puis} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 200 \\ \hline \end{array}$$

qu'elle complète au fur et à mesure en commentant ses gestes.

De la même manière, Claire trouvera le résultat de 429 x 3.
Ensuite, c'est Antoine qui vient au tableau pour une multiplication « posée »

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times\ 3 \\ \hline \end{array}$$

Comme il écrit d'abord 120, P2 reprend « j'ai toujours dit, on commence par les unités ».
Différents autres calculs similaires seront corrigés. Ensuite P2 leur en donne de nouveaux et s'occupe des élèves de CP.
Marie n'a fait aucune opération mais les couleurs sont justes ... « Elles sont où tes opérations ? » « tu me prends une page propre ... et tu me poses ... parce que je me demande bien où tu as trouvé ces couleurs ... ».
La classe est assez agitée et P2 intervient essentiellement de façon individuelle pour valider et corriger les différentes réponses. P2 dira qu'elle a préféré arrêter.

Séance 3 :

Nous avons assisté à la correction d'un contrôle (effectué le matin avant la récréation) avec les CP sur la technique opératoire de l'addition (somme de deux nombres à deux chiffres). Les élèves de CE1 doivent reproduire un patron de solide puis le construire. La fiche est extraite du fichier Chapuis CE1. P2 dira « c'est un pavé, c'est un solide qui s'appelle un pavé et ça, c'est une face ». Devant l'incompréhension (simulée ?) des élèves, P2 précise sa consigne « alors vous avez le patron là ... le patron d'un solide ... à la fin il faudra que vous me fassiez un truc comme ça (*elle montre la boîte de bons points)* ... alors vous comptez les carreaux ... vous le reproduisez sur votre feuille ... ils vous disent « prévois des languettes pour coller », ils vous montrent où on met les languettes dans le petit rond là ... alors ce que vous prévoyez, vous prévoyez des petites languettes que vous découperez ... pour pouvoir faire ça après ... là vous voyez que vous avez des traits ... ce sera vos pliures ... c'est là que vous plierez ... pour réussir à faire votre boîte ».
Les élèves de CP viennent successivement au tableau pour poser l'addition, la compléter et écrire le résultat en lettres. « On se tait et on regarde la correction ».
Pour 64 + 93, Benoît écrit 7 puis 5 et 1 en retenue au dessus du 6 ...
« non, tu m'as dit 15, tu m'as écrit 5 ... pourquoi tu m'as mis ça (*le 1 au dessus du 6)* ? » Un élève dit « c'est sa retenue ... » et P2 reprend « Il n'y a pas besoin de retenue puisque 4 + 3, ça fait 7 ... 6 + 9, ça fait 15, tu m'as écrit 5 ... ».
Les interventions de P2 sont toujours de cette nature, P2 assiste l'élève qui est au tableau et les autres élèves doivent copier la correction.
Pour terminer elle propose une nouvelle addition à faire sur le cahier de brouillon (7 élèves sur 13 trouvent le résultat) puis encore une autre et elle terminera par un exercice qu'elle improvise au tableau pour lequel les élèves doivent seulement poser l'opération (sommes d'un nombre à 2 chiffres

et d'un nombre à 3 chiffres, de 2 nombres à 3 chiffres, de 2 nombres à 2 chiffres, d'un nombre à 1 chiffre et d'un nombre à 2 chiffres, d'un nombre à 3 chiffres et d'un nombre à 1 chiffre). Elle a repéré cette difficulté et conseille à certains élèves de placer les nombres dans un tableau de numération.

Annexes III associées aux observations de l'Enseignant P3

Annexe III.1 : Présentation des trois séances analysées

Annexe III.1-1 : Présentation de O1

Annexe III.1-1.a : présentation du contenu

Au cours de la séance observée lors de O1, le contenu mathématique principal est la division, et plus précisément il s'agit d'une activité d'entraînement par rapport à la technique opératoire, dans un premier temps puis, d'un retour sur le sens à attribuer aux différents nombres intervenant dans la division.

Nous revenons sur certains éléments qui font partie du cours sur les « Structures multiplicatives » dont a bénéficié l'enseignante P3.

La notion de champ conceptuel, définie par G. Vergnaud, comme « ensemble de situations dont le traitement implique des schèmes, concepts et théorèmes, en étroite connexion, ainsi que les représentations langagières et symboliques susceptibles d'être utilisées pour les représenter », s'applique aux structures multiplicatives. Dans ce contexte, cette notion permet de désigner l'ensemble des situations dont le traitement implique une multiplication, une division ou une suite de multiplications et de divisions.

Dans ce cadre, nous distinguerons, parmi les problèmes de proportionnalité simple et directe, les problèmes dits de « quatrième proportionnelle ». Et nous trouvons, dans cette catégorie, parmi les différents cas possibles, lorsqu'une des données est 1, les problèmes dits « de division ».
Ces problèmes sont encore répartis en deux catégories. L'une regroupant les problèmes correspondant à la recherche de la « valeur d'une part » : quel est le nombre obtenu quand on fractionne a en b parties égales ? Elle est parfois mentionnée sous le titre « division – partition ». L'autre regroupant les problèmes correspondant à la recherche du « nombre de parts » : combien de fois b dans a ? Elle est intitulée « division – quotition ».
La multiplication et la division interviennent dans les autres problèmes de proportionnalité mais elles doivent alors, lorsque ces problèmes sont présentés aux élèves, relever des connaissances disponibles, voire mobilisables.

Des travaux de l'INRP (diffusés par ERMEL), nous retenons ces précisions relatives aux enjeux et aux objectifs de l'apprentissage de la division euclidienne.

« Il s'agit de permettre à l'élève d'élaborer une représentation suffisamment générale pour qu'il puisse reconnaître les problèmes de division. Remarquons cependant que toutes les situations ne peuvent être reconnues d'emblée et que chacune, prise séparément, induit des représentations particulières.

(...)

En résumé, dans les pratiques courantes, pour aider l'élève à reconnaître une situation de division, l'enseignant se réfère à :

- un modèle numérique et décontextualisé
- des indices sémantiques relatifs à des situations-type : réalisation d'un partage ou de groupements équipotents
- des questions auxquelles répond l'opération : « combien à chaque fois ? » ou « combien de fois ? »

Communiqués en début d'apprentissage, les deux derniers critères privilégient la recherche directe de la bonne opération, ce qui est une démarche dangereuse. De notre point de vue, l'élève doit disposer de plusieurs modèles numériques permettant, pour la division de deux nombres, de formuler des projets d'action sur les nombres et éventuellement de résoudre les problèmes de division.

(...)

La construction du sens de la division n'est pas indépendante de l'élaboration de procédures de calcul réfléchi de quotients. L'élève dispose de trois outils de modélisation numérique des situations de division : exploration de multiples, compositions ou décompositions d'un nombre à l'aide de multiples d'un autre. »

Annexe III.1-1.b : Analyse didactique locale

Au cours de cette séance sur la division, l'enseignante P3 revient à la fois sur l'algorithme automatisé (la technique opératoire) et sur le sens de cette opération en tant qu'outil pour résoudre un problème.

Les élèves ont déjà été confrontés à des problèmes de multiplication à trou, c'est à dire à des situations de recherche du facteur inconnu d'un produit, connaissant l'autre facteur et le résultat. Mais ceci, à leurs yeux, n'est pas encore un problème de division. Effectuer la division euclidienne de l'entier a par l'entier b (non nul), c'est chercher deux nombres entiers q et r vérifiant à la fois :

$a = b \times q + r$ et $r < b$

Le vocabulaire associé : dividende, diviseur, quotient et reste est souvent fortement lié à la place que ces différents nombres occupent dans la disposition utilisée pour « effectuer la division posée ».

Par le type de problèmes qu'il propose, l'enseignant va donc induire une certaine représentation de la notion de division. Ensuite les moyens, dont dispose l'élève pour mener la résolution de ces problèmes, peuvent être plus ou moins rapidement « automatisés ». L'enseignant peut proposer pendant un certain temps, différents problèmes de division que les élèves pourront résoudre avec les outils disponibles : addition, multiplication et soustraction. Mais il peut aussi donner plus rapidement la « nouvelle opération » et les élèves devront alors directement la reconnaître comme l'outil adéquat pour résoudre un certain type de problèmes.

En ce qui concerne la technique opératoire, nous rencontrons essentiellement deux démarches.
La première s'appuie sur des procédures utilisées par les élèves. L'enseignant, par le choix de certaines variables, amène l'élève à optimiser des procédures par soustractions de multiples du diviseur. Dans ce cas, une estimation du nombre de chiffres du quotient et la constitution d'un répertoire des multiples du diviseur, représentent à chaque fois une première étape avant d'« effectuer » la division. Dans cette dernière apparaîtront les différentes composantes du quotient, qui seront additionnées, et les multiples du diviseur associés à chacune d'elles ainsi que les soustractions à chaque étape.

$21 \times 100 < 7325 < 21 \times 1000$
Le quotient aura 3 chiffres

$21 \times 1 = 21$	$21 \times 6 = 126$
$21 \times 2 = 42$	$21 \times 7 = 147$
$21 \times 3 = 63$	$21 \times 8 = 168$
$21 \times 4 = 84$	$21 \times 9 = 189$
$21 \times 5 = 105$	

7325	21
- 6300	300
1025	
- 840	+ 40
185	
- 168	+ 8
17	348

$7325 = 21 \times 348 + 17$

La seconde démarche correspond à l'algorithme « usuel », dans lequel les nombres ne sont pas considérés « globalement ». Il correspond à une division successive des différentes unités (..., unités de mille, centaine, dizaine, unité) dans l'ordre décroissant. En revenant à l'exemple précédent :
On ne peut diviser les « 7 » (mille) par 21, on divise donc « 73 » (centaines) par 21 : on trouve « 3 » (centaines) et il reste 10 (centaines), soit 100 (dizaines) ; ensuite on divise « 102 » (dizaines) par 21 : on trouve « 4 » (dizaines) et il reste 18 (dizaines), soit 180 (unités) ; ensuite on divise « 185 » (unités) par 21 : on trouve « 8 » (unités) et il reste « 17 » (unités).

Nous revenons sur les inférences de ces choix.
La première démarche (« constructive ») assure une certaine cohérence, au niveau du sens donné à la notion de division, notamment à partir des problèmes qui portent sur la recherche du nombre de parts : en reprenant les mêmes valeurs numériques que ci dessus, on constitue déjà 300 parts (*on remplit 300 boîtes de 21* ...) puis on constitue encore 40 parts ...
La seconde est plus aisément mise en relation avec les situations de partage quand la question porte sur la recherche de la valeur d'une part : on partage, distribue successivement les milliers, les centaines, ... Pour l'exemple précédent : on donne d'abord 3 centaines à chacun des 21, puis 4 dizaines ...

Dans les deux cas, cet algorithme ne doit pas être utilisé comme une « recette ». Les différentes étapes doivent avoir du sens pour les élèves par rapport à leur représentation de la notion de division.

De plus la technique ne doit pas être systématiquement privilégiée. Les nombres intervenant dans la division sont des variables importantes à gérer par l'enseignant. La division de 2345 par 1000, ou par 100, ou par 10 ... la division de 2552 par 25 ... la division de 9361 par 3 ... seront traitées en recourant à des procédures de calcul réfléchi, procédures qui, selon les cas, vont correspondre à une utilisation directe de la numération, soit à des soustractions de multiples, soit à des partages successifs.

Objectifs « raisonnables » au CM1

Actuellement, à propos de l'apprentissage et de l'enseignement des « opérations » et en particulier de la division, la tendance est celle résumée par les auteurs de ERMEL : « En fin de CM1, nous souhaitons donc que l'élève soit capable de choisir, en fonction des différentes situations de division, la procédure la plus pertinente et la plus appropriée, plutôt que de recourir au plus vite à l'algorithme classique. »

Mais ces propos ne sont pas l'écho du discours des enseignants dans les classes et souvent les professeurs des écoles stagiaires ont à gérer ce décalage dans les classes où ils effectuent leurs stages pendant la deuxième année de formation.

L'enseignant doit donc faire des choix par rapport au moment où il introduit la technique opératoire, par rapport à l'algorithme qu'il décide de privilégier, avec un souci de cohérence par rapport au sens choisi lors de l'introduction de la notion et enfin des choix pour les valeurs numériques qui interviennent.

Nous analyserons à ce sujet, les options choisies par l'enseignante P3, dans « sa » classe, donc a priori sans les contraintes rencontrées en situation de stage.

Eléments de la formation

Le manuel Objectif Calcul fait partie de ceux qui sont cités, voire analysés au cours de la formation. Au cours de la formation, la notion de champ conceptuel est utilisée à deux niveaux. C'est d'une part, un outil pour construire une progression et, d'autre part, une grille de lecture des manuels. Concernant la division, l'analyse de plusieurs situations a permis de mettre en évidence les différentes catégories de problèmes. Les caractéristiques principales d'une progression, les options possibles pour l'enseignant, et les conséquences de certains choix sont des éléments présentés et analysés au cours de la formation. L'analyse d'une première séance sur la division, de la typologie des procédures utilisées par les élèves ainsi qu'une typologie des erreurs souvent rencontrées dans la mise en œuvre de la technique opératoire ont également fait l'objet de séances de formation.
La progression choisie par les auteurs d'Objectif Calcul présente un certain nombre des caractéristiques valorisées au cours de la formation.

An[redacted].a : documents associés

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES (1) :

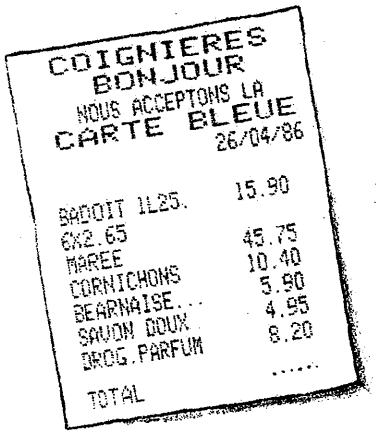
Trouver la « bonne opération » est pour un élève un maillon essentiel pour la résolution d'un problème. Des activités spécifiques permettent ici un travail sur le sens des opérations. Il faut trouver l'opération adéquate sans chercher à résoudre complètement le problème.

découverte

Lis attentivement les énoncés de problèmes suivants, puis, **sans les résoudre,** classe-les en 5 catégories. Classe :

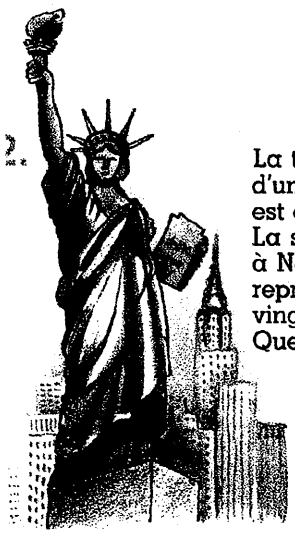
- dans la catégorie **A,** les problèmes que tu pourrais résoudre en faisant une **addition ;**
- dans la catégorie **B,** ceux que tu pourrais résoudre en faisant une **soustraction ;**
- dans la catégorie **C,** ceux que tu pourrais résoudre en faisant une **multiplication ;**
- dans la catégorie **D,** ceux que tu pourrais résoudre en faisant une **division ;**
- dans la catégorie **E,** ceux que tu pourrais résoudre **sans faire d'opérations.**

1. La calculatrice du supermarché n'a pas bien fonctionné.
Complète le ticket de caisse.


COIGNIERES
BONJOUR
NOUS ACCEPTONS LA
CARTE BLEUE
26/04/86

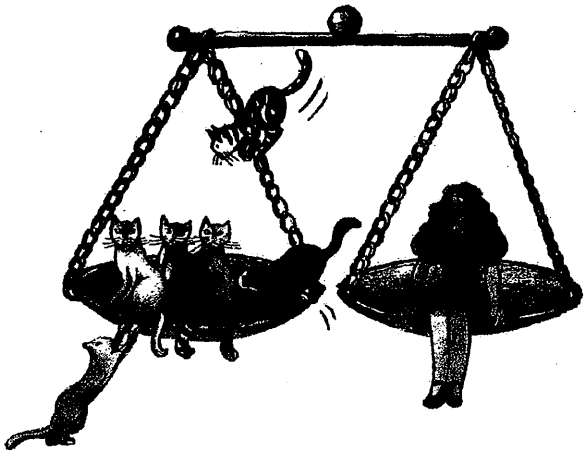
BADOIT 1L25.	15.90
6X2.65	45.75
MAREE	10.40
CORNICHONS	5.90
BEARNAISE...	4.95
SAVON DOUX	8.20
DROG.PARFUM	.....
TOTAL	

2.



La taille moyenne d'un être humain est de 170 cm.
La statue de la Liberté à New York représente environ vingt fois cette taille.
Quelle est sa hauteur ?

3. QUE DE CHATS !



Combien faut-il de chats pour faire le même poids que 6 femmes ?

4. Pour la fête du pays, la municipalité organise une course cycliste de 180 km sur un circuit de 15 km.
Trouve le nombre de circuits que devront parcourir les cyclistes.

5. Sur un billet de 200 F, la caissière a rendu 128 F à Mélanie. Mais Mélanie s'arrête pour jouer à la marelle avec Céline et elle n'a plus que 113 F dans sa poche quand elle rentre chez elle.
Combien Mélanie a-t-elle perdu en route ?

6. Il manque 6 F à Martin, qui n'a que 18 F pour s'acheter une revue.
Trouve le prix de la revue.

Annexe III.1-2.b : Analyse didactique locale

Au cours de la séance correspondant à l'observation O2, dans le cadre d'un apprentissage méthodologique à la résolution de problèmes, les élèves doivent classer des énoncés de problèmes suivant le critère « opération à effectuer », en cinq catégories :

- les problèmes que tu pourrais résoudre en faisant une addition
- ceux que tu pourrais résoudre en faisant une soustraction
- ceux que tu pourrais résoudre en faisant une multiplication
- ceux que tu pourrais résoudre en faisant une division
- ceux que tu pourrais résoudre sans faire d'opération

Ces activités sont actuellement remises en question, comme le souligne C. Houdement[17] :

> « Les divers textes proposés à l'occasion de ces leçons ne sont en général pas des problèmes, même au sens commun, dans la mesure où ils ont été vidés de toute intention mathématique. Le travail proposé à l'élève n'est pas inintéressant, il permet d'entraîner l'élève à certains modes de traitement de l'écrit ; mais, à notre avis, il ne contribue pas à donner une conception correcte de ce qu'est un problème (...) Les activités proposées ne semblent pas toujours constituer des aides appropriées pour apprendre à résoudre des problèmes de mathématiques. »

Nous citons quelques unes de ces activités dans l'ordre où elles sont généralement proposées. Les élèves sont d'abord amenés à identifier le texte d'un problème de mathématiques parmi d'autres textes, pour ensuite exhiber des critères permettant de définir un tel texte, critères souvent liés à la présence de données numériques et au traitement de ces données (il faut faire des calculs ...). Puis certaines activités consistent à rechercher les informations, souligner les données utiles et voir si elles sont suffisantes pour répondre à la question posée dans le texte d'un énoncé de problème, mais ceci, sans le résoudre.

Après avoir défini ce qu'est un énoncé de problème et trouvé les relations qui doivent exister entre la (ou les) question(s) et les données présentes dans l'énoncé, les élèves doivent par exemple trouver des questions à partir de données pour « créer un énoncé de problème », ou remettre en ordre les phrases d'un énoncé de problème. Puis finalement, ils seront amenés à fabriquer un énoncé de problème en respectant certaines contraintes comme : à partir de la solution donnée, replacer les nombres dans le texte ; à partir de l'écriture d'une « phrase mathématique », inventer un problème qui devra être résolu en l'utilisant ; à partir d'une première donnée, inventer une suite de manière à constituer un énoncé ... ou même sans aucune contrainte.

[17] article « * paru dans la revue Grand N n° 63 »

Nous remarquons que les situations proposées sont souvent difficiles à mettre en œuvre ; d'une part parce que les consignes sont souvent ambiguës et d'autre part, parce que la validation des réponses n'est pas toujours évidente et qu'il est parfois difficile pour l'enseignant de convaincre certains élèves à ce sujet. C'est plutôt par rapport à cet aspect, le rôle de l'enseignant, la gestion de la situation, que nous analyserons cette observation.

Dans un article sur ce sujet, R. M. Balmes et S. Coppé[18] s'interrogent à propos des « compétences développées, avec ce genre d'activités ; en particulier, si ce sont bien celles que l'on cherche à faire acquérir aux élèves dans le but de les aider à apprendre à résoudre des problèmes de mathématiques que nous pourrions qualifier de classiques ou bien si ce sont de nouvelles activités, de nouveaux objets d'enseignement. Bref nous cherchons à déterminer ce que les élèves font réellement quand ils travaillent sur ces situations et comment cela peut les aider à résoudre les autres problèmes. ».

Les travaux de J. Julo[19] ont montré que l'activité de résolution de problèmes est complexe et que les compétences que l'on cherche ainsi à faire acquérir « successivement » aux élèves ne permettent de résumer l'activité de résolution de problèmes : « On a souvent voulu découper cette démarche en opérations successives : lire l'énoncé, comprendre le problème, définir un plan, ... pourtant, ni la construction de la représentation, ni la résolution du problème en général, ne sont des processus linéaires. Il est admis, au contraire, que plusieurs processus interviennent simultanément et interagissent pour faire avancer notre compréhension et notre démarche de résolution. ».

Il définit trois processus qui correspondent à la construction d'une représentation :

- le processus d'interprétation et de sélection dans lequel le sujet transforme les informations brutes (données par le texte du problème par exemple) en données qu'il juge pertinentes,
- le processus de structuration qui permet de structurer la représentation par rapport à des grandes classes de problèmes,
- le processus d'opérationnalisation dans lequel le sujet agit (actions mentales ou physiques).

Ceci est à mettre en relation avec ce qu'écrit C. Houdement : « Il est difficile d'établir une chronologie entre ces différentes actions : la prise d'informations, la représentation du problème (la compréhension du contexte et de la consigne) et le traitement de la question évoluent simultanément ; ce qui remet en cause le caractère préalable de la sélection des informations nécessaires ou de l'élimination des informations superflues. »

[18] « Grand N n°63 »

Les questions posées par R.M. Balmes et S. Coppé à propos de ces activités, nous ramènent aux difficultés, voire aux « malentendus », que rencontre souvent l'enseignant au moment de la validation et par rapport au contenu de l'institutionnalisation.
« Comment peut-on savoir a priori, sans résoudre le problème, quelles données seront utiles ?
Qu'est-ce qu'une donnée utile ? Est-ce seulement une donnée qui est utilisée dans un calcul ? Est-ce que les données qui ne servent pas dans un calcul sont forcément inutiles ?
Quels sont les critères de validité des questions qui peuvent être posées par les élèves à propos d'un texte ?
Est-il nécessaire que les élèves sachent parfaitement ce qu'est un problème de mathématiques pour pouvoir en résoudre ? »

Nous allons, parmi ces « enjeux », préciser ceux qui pourraient être associés à la situation proposée au cours de la séance observée O2.

Pour analyser de façon plus précise les choix effectués par P3 lors de l'élaboration de son projet, nous commençons par une analyse didactique partielle de la « notion » concernée. Nous ignorons les activités auxquelles ont été confrontés les élèves à ce sujet avant la séance observée. Nous nous référerons à la progression du manuel utilisé.

La tâche de l'élève consiste donc à se construire une représentation du problème. En nous référant aux trois processus définis par J. Julo, nous pouvons plutôt situer cette activité dans le « processus de structuration » qui permet de structurer le représentation par rapport à des grandes classes de problèmes.

La consigne est assez ambiguë : un problème « soustractif » peut être « schématisé » ou résolu en utilisant une addition à trou. Il en va de même pour le choix entre multiplication et division. Faut-il comprendre que le « résultat » doit se trouver après le signe égal et les données avant ? Et dans ce cas le signe « écrit » entre les données définirait la catégorie à laquelle appartient le problème.

Quel type de comportement veut-on mettre en valeur ? Existe-t-il une procédure « experte » ?

Cette activité peut contribuer à renforcer les connaissances concernant le sens des différentes opérations en les confrontant, en référence aux problèmes qu'elles permettent de résoudre. Ceci renverrait à un autre objectif mathématique.

[19] JULO J.(1995), Représentation des problèmes et réussite en mathématiques, Presses Universitaires de Rennes

Nous revenons sur les variables à fixer.
En proposant aux élèves ce type de situation, l'enseignant peut d'abord au niveau de la consigne, donner le critère qui permettra de classer les énoncés, ou les catégories dans lesquelles il va falloir les placer. Nous pourrions également envisager une consigne plus « ouverte » comme « mettre ensemble les problèmes qui se ressemblent », mais alors l'incertitude est encore plus grande, l'enseignant « prend le risque » de voir apparaître des classements très éloignés de ce qu'il attend.
En proposant le critère « opération », le nombre de catégories pourrait, à l'extrême, se limiter à deux, en considérant que les problèmes additifs et soustractifs correspondent à une même structure, appartiennent au même champ conceptuel[20] ; tout comme les problèmes de multiplication et de division. Mais il serait également possible de trouver quatre catégories ou plus, et de mettre un énoncé dans deux catégories.

L'enseignant devra faire des choix à propos des problèmes : le nombre d'énoncés qu'il présente, le type d'énoncé (texte écrit, imagé, schéma ...). Il peut s'agir de problèmes « standards », classiques, mais aussi de textes comportant des mots inducteurs qui seront cohérents ou non avec la catégorie dans laquelle il faudra le placer. En fixant les nombres contenus dans ces énoncés, il peut autoriser la résolution mentale du problème qui pourrait aider l'élève dans son choix (et le maître au moment de la mise en commun des propositions). Les problèmes peuvent être cohérents avec la situation de référence de chacune des opérations ou présenter une structure plus complexe (exemple : problème de produit cartésien dans le champ des structures multiplicatives, ou problème de composition de transformations dans celui des structures additives ...), la tâche de l'élève ne sera alors plus de reconnaître mais de découvrir.

Pour « bloquer » les élèves qui n'auraient pas tenu compte de la contrainte « sans résoudre les problèmes », l'enseignant peut limiter le temps de la recherche.

Enfin l'enseignant va choisir l'organisation, la forme de travail : individuel ou en groupes, en donnant ou non tous les problèmes à tous les groupes.
Les élèves peuvent se contenter de classer les énoncés en présentant les réponses sous plusieurs formes (regrouper les problèmes, tableau à remplir (peut-on mettre un même énoncé dans plusieurs cases ?) ...) mais l'enseignant peut aussi annoncer qu'il faudra justifier les réponses.

A l'issue de la recherche, l'enseignant peut privilégier une institutionnalisation portant sur la « démarche », la méthode, son explicitation ou seulement vérifier la conformité du classement final. Pourra-t-il considérer que plusieurs propositions sont « acceptables » ?

[20] G. Vergnaud

Formation

La notion de problème est bien sûr largement abordée au cours de la formation, notamment la place et le rôle des problèmes dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, l'évolution dans les programmes ... mais ce type d'activités strictement méthodologiques n'ont pas fait l'objet d'un développement particulier dans les cours dispensés.

Annexe III.1-3.a : Analyse didactique locale

L'enjeu mathématique de la séance observée lors de O3 est l'introduction de la notion de fraction. Il s'agit de la toute première séance et cet enjeu est restreint à différents niveaux.

Ces connaissances s'inscrivent, à l'école primaire dans un autre enjeu qui est celui de la notion de « nombre décimal ». Les restrictions au niveau des connaissances précédentes vont également être opérées par rapport à cet objectif à moyen terme : ce que les élèves doivent connaître sur les fractions pour comprendre la notion de nombre décimal, introduite à partir de celle de fraction décimale.

En nous conformant aux restrictions déjà effectuées par l'enseignante, nous regardons un peu plus précisément les paramètres qui peuvent intervenir lors de séances concernant cet enjeu, en début d'apprentissage.

L'enseignante, souhaite introduire l'écriture fractionnaire comme un codage. Cette écriture désignera une mesure de longueur.

Nous nous référons aux travaux de l'INRP, diffusés par le manuel ERMEL.
« Nous pouvons repérer différents contextes privilégiés permettant de donner du sens aux écritures décimales et fractionnaires :

- pour exprimer le résultat des mesurages de longueurs ou d'aires, une unité étant donnée ;
- pour repérer des positions ou exprimer des intervalles sur la droite numérique ;
- pour approcher le quotient de deux entiers ou la solution d'équations du type $7 \times \ldots = 23$ ou encore le résultat d'un partage.

Nous ne reviendrons pas ici sur les problèmes relevant de l'apprentissage de la mesure des grandeurs mais certains obstacles relatifs à cet apprentissage pourront encore apparaître ici et nous aideront à analyser certains comportements.

L'enseignant peut choisir de se limiter d'abord à certaines fractions.

- des fractions de même numérateur, seul le dénominateur varie

Il s'agit souvent dans ce cas des fractions de la forme 1 / p

Les fractions 1 / p , « de numérateur 1 », dites simples, expriment la mesure d'une partie quand l'unité a été fractionnée en p parties identiques.
La désignation orale de ces écritures présente des irrégularités : « demi », « tiers », « quart ». Ce vocabulaire n'est pas nouveau pour les élèves mais ils doivent l'intégrer dans ce nouveau contexte et envisager les prolongements pour les autres désignations. Seul le dénominateur change, « un p.ième ».

- des fractions de même dénominateur, seul le numérateur varie

Souvent au moment de l'étude des fractions décimales, certains découpages dans la progression sont effectués en tenant compte du dénominateur. Pour les premières séances, il s'agit de se limiter aux dixièmes, puis ensuite sont abordés les centièmes ...

De par la méthode de pliage, certains partages de l'unité deviennent plus difficilement matérialisables. L'utilisation de la droite graduée et de méthodes de partage (utilisation du « guide âne ») permettra d'étendre le domaine à d'autres fractions élémentaires.

Annexe III.1-3.b : Eléments de la formation

Au cours de la formation, une situation qui permet aux élèves de construire ces fractions de l'unité comme un outil pour résoudre un problème qui leur est posé, donnant ainsi du sens à l'usage de ces fractions a été analysée.*(ERMEL CM1 p 321)*

Pendant le cours sur les nombres décimaux (introduits à l'école primaire en CM1), les différentes introductions possibles des nombres décimaux et en particulier celles qui demandent d'abord l'introduction des fractions, puis la restriction aux fractions décimales, sont présentées sous la forme d'un exposé, ou lors de la comparaison de manuels en signalant les avantages et inconvénients de chaque entrée, par rapport aux conceptions des élèves repérées à travers l'analyse de productions.

Les étapes de la progression doivent prendre en compte les changements de cadres et envisager les remises en question des concepts que cela suppose pour les élèves.

Nous citerons, pour illustrer les objectifs visés par l'enseignement des nombres décimaux et des fractions aux cours moyens, les premières étapes de la progression décrite dans le document *« la machine à partager »* :

Les fractions sont introduites par la nécessité (induite par les contraintes d'une situation de message) de coder des longueurs plus petites que l'unité. C'est à la charge du maître d'introduire le codage usuel des fractions, en liaison avec des longueurs.
Les fractions sont ensuite réinvesties (ou « réintroduites » puisqu'elles s'attachent alors à une autre grandeur) pour coder des aires de mesure inférieure à celle de l'étalon. Ce sens des fractions relativement aux aires est ensuite étendu à des fractions supérieures à l'unité, toujours à partir des aires.
La conjonction des deux supports (longueur et aire) permet de donner du sens à ces nouveaux codages. Un aller et retour entre ces deux grandeurs supports le conforte.
La pratique régulière et permanente du calcul mental, alternant lecture et écriture, permet progressivement de décontextualiser les fractions, par la mise en place d'automatismes s'appuyant sur les propriétés numériques et la signification du code.
Le passage à la graduation d'une droite, permettant l'intercalation des entiers, accentue cette décontextualisation.
...

Les auteurs de ce document mentionnent (passage souligné) que le codage, qui résulte d'une convention ne peut être qu'introduit par l'enseignant, qui ne peut que pratiquer vraiment par ostension (ne pas la déguiser comme ici ...).

La fraction a d'abord un statut d'outil en choisissant l'entrée par le découpage des longueurs qui correspond à un point de vue traité en cours et elle sera ensuite étudiée avec le statut d'objet, comme nombre après décontextualisation.

De plus :
1 / p + 1/p + ... + 1/p = p x 1/p = p est une définition sur laquelle le formateur s'appuie en cours, en donnant la forme de certaines institutionnalisations :

Si on partage le segment choisi pour unité en deux parties exactement superposables, en pliant la bande unité, chaque partie a pour longueur un demi de u, que l'on note 1 / 2. On a les égalités :
$1/2+1/2=1$
$2 \times 1/2=1$
$1/2 \times 2=1$

De même, si on partage le segment unité en quatre parties exactement superposables, chaque partie mesure un quart de u, et l'on note sa longueur 1 / 4, et l'on a les égalités :
$1/4+1/4+1/4+1/4=1$
$4 \times 1/4=1$
$1/4+1/4=1/2$
$2 \times 1/4=1/2$

Dans ce cours, le formateur insiste également sur les obstacles, à travers l'analyse de productions d'élèves, correspondant notamment à des tâches de comparaison des nombres écrits sous différentes formes ou d'association entre les écritures et des représentations de celles-ci dans différents cadres.

Annexe III. 2 : Présentation d'une autre séance observée

Description succincte du contenu d'une autre séance observée dans la classe de CM1 de P3

La séance commence par une phase de calcul rapide gérée toujours de la même manière : les élèves se questionnent selon une règle initialisée par P3. Ce seront d'abord des résultats des tables de multiplication puis des questions sur le modèle de « 3 fois quelque chose égal 21 » puis encore, avec des difficultés « 8 fois quelque chose plus 3 égal 75 ». Ghislaine proposera « 10 fois quelque chose plus 1 égal 51 » et Hayat « 8 fois quelque chose plus quelque chose égal 53 ». La proposition de Jean-Baptiste 8 x 6 + 5 = 53 est acceptée comme la seule réponse. Mais pour « 8 fois quelque chose plus quelque chose égal 66 », elle accepte 8 x 7 + 10 puis 8 x 8 + 2.
P3 conclut « Stop, c'est trop long ... pour du calcul rapide ».

P3 organise la classe en 2 groupes : « le groupe des enfants qui ont encore des difficultés » et les autres. Elle a choisi une situation photocopiée probablement dans un document proposant des activités de type méthodologique autour des problèmes[21]. Il s'agit d'un bon de commande à compléter « Sur le bon de commande, certains nombres ont été effacés. Retrouve-les ». Il manque la quantité ou le prix unitaire et le montant total de la commande. Le titre « La commande » annonce « Division de nombres entiers ; quotient entier et La multiplication entraîne deux divisions ».
A la suite du bon de commande figurent quatre propositions :
1 – Avec de l'aide
2 – Avec un peu moins d'aide
3 – Sans aide
4 – Une suite à ce problème
La première consiste à limiter le nombre de questions et à décomposer en sous tâches sous forme de phrases à trous une partie de la tâche prescrite. Les élèves doivent reporter des nombres prélevés sur le bon de commande dans ces phrases puis leur résultat sur le bon de commande.
A la suite de cela, apparaît un encadré de la forme :

Montant total = Prix unitaire x quantité
Quantité = Montant total : Prix unitaire
Prix unitaire = Montant total : quantité

La deuxième consiste à décomposer en précisant non plus les opérations à effectuer mais chaque sous question à laquelle il faut répondre. Les résultats sont à reporter sur le bon de commande.

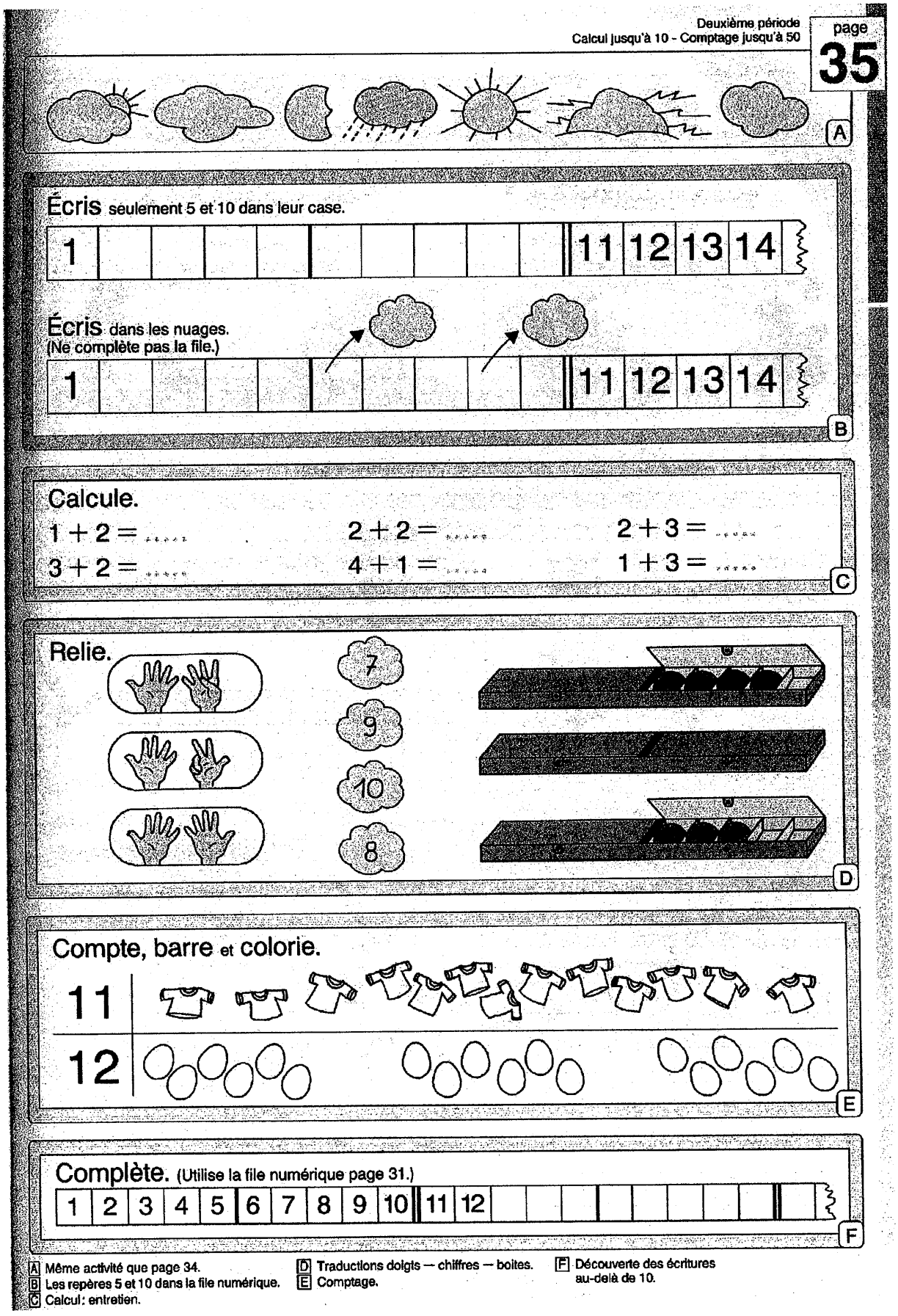
[21] P3 a cité « TOP ... »

La troisième demande le calcul du montant total de la commande.
Et la quatrième proposition est « Tu vas maintenant vérifier tous tes calculs. Pour cela, pour chaque article commandé, tu vas multiplier le prix unitaire par la quantité commandée et tu dois retrouver le montant total. » Ensuite un exemple est donné à partir de la première ligne du bon de commande qui, elle, était complète.

P3 présente le document à l'un des groupes « Il y a trois vitesses. La façon pour répondre au problème : avec de l'aide, avec un peu moins d'aide, sans aide. Vous choisirez la façon qui sera le mieux pour vous pour résoudre le problème ... Vous choisirez dès le départ si vous allez avec l'aide, avec un peu moins d'aide ou sans aide. ». C'est la seule consigne donnée par P3, « je ne veux plus vous entendre ... vous avez un quart d'heure, 20 minutes ».
Pour l'autre groupe, elle pose une division au tableau 278 : 3. Les élèves ont un moment de recherche puis l'un d'eux vient au tableau. Il effectue la division et un autre vient faire la « preuve ». P3 manifeste sa satisfaction devant les bonnes réponses à la division « Je suis contente, c'est bon ... ça avance ... » et elle en propose une deuxième puis une troisième toujours avec un dividende à trois chiffres et un diviseur à un chiffre.
A propos du bon de commande, Damien demande « « indiquer ici le nom et le prénom », on met notre nom et prénom ? » et P3 lui répond « Si tu veux ... si c'est utile ... ».
Pour la mise en commun, P3 demande d'abord ce qu'il y avait à faire et conclut « Alors le travail que vous aviez à faire, c'était de remplir le bon de commande ... pour savoir combien vous alliez payer ... ». Ce n'était pas ce problème qui était posé puisque pour trouver le montant total, seule une addition était à effectuer ...
Ensuite P3 demande qui a terminé, puis qui a besoin de temps et qui a besoin d'explications. Les élèves demandent du temps.
P3 pense que Jean-Baptiste (bon élève) a terminé et elle lui donne autre chose. En réalité il a écrit 54 x 7 = 378 ce qui correspond à la première ligne déjà complète du bon de commande et il a dit « J'pouvais pas le faire, c'était déjà fait », évoquant certainement le calcul de chaque sous total. Mais P3 ne s'en est pas aperçue.
Pour les divisions, seul Alain « n'est pas monté assez haut » puisqu'il a sous estimé le chiffre du quotient mais P3 déclare « maintenant que vous savez avec un chiffre ... il va falloir que vous vous exerciez ... aujourd'hui, on passe à deux chiffres » et elle propose 224 : 23 ... Elle montre l'algorithme en se référant à une « récitation ». Elle conclut par « Je vous la laisse, vous allez la recopier après la récréation en exemple ».
Pour « le groupe du problème », elle interrompt et reporte la mise en commun : « tout le monde a compris ce qu'il fallait faire ? » ; « c'est encore du temps qu'il vous manque ? », questions auxquelles les élèves répondent par l'affirmative.

Annexe III.3 : Présentation de la séance observée l'année suivante

Annexe III.3-1 : documents associés



Annexe III.3-2 : Description de l'observation O'effectuée dans la classe de l'enseignante P3 l'année suivante

Au cours de cette observation qui a lieu au mois de novembre, les élèves remplissent la page 35 de leur fichier

1 – Choix des situations

Les objectifs communs à cette double page sont précisés dans le livre du maître :

> Deux objectifs principaux pour cette double page : Apprendre à ***distinguer le rectangle parmi différents polygones*** et utiliser les repères 5 et 10 pour situer les nombres sur la file numérique.

Le premier objectif ne se rapporte qu'à l'une des situations de la page 34. L'activité se rapportant au cadre A a déjà été pratiquée sur la page précédente. Il s'agit d'une « dictée de doigts » : l'enseignant montre une quantité sur ses doigts. Pour 7, par exemple, 5 doigts sur la main droite et 2 sur l'autre. Les enfants écrivent le nombre correspondant. Les réponses seront inscrites successivement dans sept nuages ou lune ou soleil distincts.

Dans le livre du maître, les auteurs suggèrent trois activités préliminaires.

> Le jeu de « Lucky Luke » :
> Les enfants ont les mains derrière le dos, le maître énonce alors un nombre inférieur ou égal à 10. Aussitôt les enfants doivent présenter leurs mains pour montrer la quantité correspondante avec les doigts et cela, le plus vite possible (« plus vite que leur ombre »).
> « J'ai des doigts repliés, combien sont levés ? » :
> Le maître a les mains dans le dos, il annonce : « J'ai deux doigts repliés, combien sont levés ? ». Les enfants écrivent le nombre sur leur ardoise (procédé Lamartinière). L'enseignant montre ses mains pour la correction.
> « Dictée de doigts » :
> L'enseignant montre une quantité sur ses doigts. Les enfants écrivent ce nombre sur l'ardoise. A partir de cette séance, on exposera les doigts de moins en moins longtemps, pour que les enfants ne recomptent plus sur leurs propres doigts une configuration analogue, mais qu'ils répondent à partir de l'image des doigts qui leur est présentée.
> C'est cette même activité qui est reprise dans le fichier.

Dans le cadre B, sont présentées deux files numériques identiques, sur lesquelles seules les cases 1, 11, 12, 13 et 14 sont complétées. Un trait gras noir sépare les cases 5 et 6 ; un double trait rouge sépare les cases 10 et 11. Pour la première file, les élèves doivent « écrire seulement 5 et 10 dans leur case ». Pour la seconde, deux nuages reliés par une flèche à une case de la file (6 et 9) sont à remplir, en réponse à la consigne : « Ecris dans les nuages. (Ne complète pas la file.) ».

Concernant cette situation (Les repères 5 et 10 sur la file numérique), les auteurs apportent quelques indications relatives à la gestion, à l'enseignant dans le livre du maître.

L'enseignant peut commencer l'activité par une interrogation préliminaire sur une file numérique collective vide qu'il aura affichée.
Il faut commencer par attirer l'attention des élèves sur le fait qu'il ne faut pas compléter la file numérique. On va seulement chercher à compléter les cases 5 et 10. Pour placer les nombres 5 et 10 dans leur case, les élèves procèdent de deux façons. Soit ils ont déjà remarqué que 5 est juste avant le trait gras et 10 avant les traits rouges. Soit ils le découvrent grâce à un comptage à partir de la première case. Dans ce dernier cas, il est probable que les élèves ne prennent pas conscience de l'existence de ces repères graphiques. Il importe donc de les leur signaler. Il est bon aussi de provoquer l'analogie qui peut être faite entre cette structure de la file numérique et la boîte de Picbille.
L'activité suivante permet de comprendre l'intérêt de ces repères : lorsqu'on veut savoir quelle est la case immédiatement après 5, à droite du trait gras, il n'est pas nécessaire de recompter toutes les cases à partir du début. Le nombre qui y figure est le « suivant de 5 » ou le « nombre après 5 », c'est à dire 6. De même, l'autre case sur laquelle les élèves sont interrogés peut être repérée soit par rapport à 5, soit par rapport à 10.

Les quatre autres cadres présentent des activités d' « entretien » pour lesquelles les auteurs se contentent de rappeler le type d'activité dont il s'agit.

Dans le cadre C, il s'agit de « calculer ». Le support proposé est une série de six égalités à compléter. L'écriture additive, formée de deux termes compris entre 1 et 4, est à gauche du signe égal ; l'élève doit inscrire à droite de ce même signe, le nombre correspondant à cette écriture. Dans chaque écriture un des deux termes est 1 ou 2, les réponses sont donc l'un des nombres 3, 4 ou 5.

Dans le cadre D, concernant la « traduction doigts → chiffres → boîtes », les élèves doivent retrouver les trois types de désignations des nombres 8, 9 et 10, en les reliant. L'écriture « 7 » constitue un « parasite » dans ce cadre.

Dans le cadre E, il s'agit d'« activités de comptage » ; l'élève doit répondre à la consigne « Compte, barre et colorie ». Une collection de 13 maillots alignés est dessinée en face du nombre « 11 », l'élève doit constituer la sous collection de cardinal 11 de maillots coloriés, les autres seront barrés. Ensuite une collection de 18 œufs, groupés par 6, est dessinée en face du nombre « 12 ». L'élève doit donc compter 12 œufs, barrer les autres et colorier les « 12 ». Dans le livre du maître, les auteurs font remarquer qu'« une file numérique de référence complète jusqu'à 12 se trouve en bas de la page ».

Dans le cadre F, il s'agit de « compléter une file numérique lacunaire », à partir de « 13 » et jusque « 21 ». L'élève peut se référer à la page 31 où cette file est présentée complètement de 1 à 24.

2 – Phases du déroulement

La séance dure 43 minutes et le déroulement se découpe de la façon suivante :

5 minutes :
- Enoncer la suite numérique jusqu'à 35
- jeu de Lucky Luke *5, 4, 7, 10, 6, 8, 1, 3 énoncés*
- j'ai des doigts repliés, combien sont levés ? *2, 1, 0, 3 repliés*
- dictée de doigts, à l'oral *7, 8*

7 minutes :
- dictée de nombres sur le fichier dans le cadre A *7, 8, 9, 3, 4, 1, 4* *très rapide*
- correction

13 minutes :
- file numérique au tableau : situer 5 et 10
- cadre B

15 minutes :
- cadres C, D, E et F

3 minutes :
- avant x ? après y ?

Le jeu de « Lucky Luke » :

Il s'agit d'associer directement une quantités de doigts « standard », utilisant le repère « 5 » à un nombre énoncé par l'enseignante. P3 annonce le nom du jeu et l'action « mettre les mains derrière le dos » qui doivent permettre aux élèves de reconnaître l'activité.

alors attention ... on va jouer à Lucky Luke ...
ouais ...
Vous mettez les mains derrière le dos ...

Conformément aux recommandations des auteurs, le rythme est très rapide. P3 commence par le nombre 5, probablement pour rappeler la correspondance entre 1 main et 5 doigts. Ensuite elle proposera alternativement des nombres inférieurs à 5 et supérieurs à 5. Seul « 2 » ne sera pas énoncé. Elle observe très rapidement les élèves. Mickaël est sollicité pour donner la décomposition de 8.

attention, attention 8
Combien c'est 8, Mickaël, de doigts ...
5 et 3
5 et 3 d'accord

Il s'agit donc, pour 8, de montrer une main et 3 doigts de la seconde. Lorsque Kévin montre 5 doigts à l'annonce de 3, P3 le reprend.

attention, attention 3
montre ... attention, combien c'est ça ? Kévin, combien c'est de doigts ça ?
5
5 *(un par un)* **1 2 3 4 5 ... et moi je veux 3 ... 1 ... après 1, c'est combien ? ... 2 et 3**
P3 montre les mains **1 2 3 répète**
1 2 3
d'accord.

Cette première activité prépare les élèves au « calcul sur les doigts » en les aidant à se constituer des images mentales des collections organisées de doigts.

« J'ai des doigts repliés, combien sont levés ? » :

Pour cette activité, l'enseignant annonce le nombre de « doigts repliés » donc le complémentaire à 10 du nombre de « doigts levés ». L'élève doit déduire, à partir du nombre de « doigts repliés », le nombre de doigts levés. P3 est obligée de rappeler cette règle un peu complexe pour des élèves de CP à ce moment de l'année.

> **c'est moi qui ai les mains derrière le dos ...**
> 10 ... 10 ... 10 ...
> 8 ... 8 ...
> **chut ... c'est pas ça le jeu, vous ne vous souvenez pas, quand j'ai les mains derrière le dos, je vous dis combien j'ai de doigts, sur ma main qui sont ... repliés d'accord ; vous, vous devez me dire combien sont levés**

P3 modifie sensiblement la règle puisqu'elle ne considère que les doigts d'une seule main, donc la recherche d'un complément à 5. Ceci ne correspond pas à ce que suggéraient les auteurs :

> Le maître a les mains dans le dos, il annonce : « J'ai deux doigts repliés, combien sont levés ? ». Les enfants écrivent le nombre sur leur ardoise (procédé Lamartinière). L'enseignant montre ses mains pour la correction.

De plus, P3 n'utilise pas l'ardoise qui lui aurait permis d'avoir un « retour » sur les productions des élèves, sur leurs capacités à déterminer le nombre et à l'écrire en chiffres. P3 évoque quatre des cinq possibilités : 2, 1, 0, 3 doigts repliés et les élèves répondent ensemble.

« Dictée de doigts » :

Là encore P3 n'utilise pas l'ardoise. La réponse est donnée oralement par un élève. C'est la même chose que pour le jeu de Lucky Luke en échangeant les rôles.

> **je montre mes doigts et Sophie, tu me dis combien j'ai de doigts ... attention**
> ***Sophie :*** 7
> **Comment tu as fait pour savoir 7 ?**
> ***Sophie :*** j'ai compté 5 de ce côté là et 2 de l'autre
> **D'accord ... attention ... attention ... Clarisse**
> ***Clarisse :*** 8
> **Comment tu as fait ?**
> ***Clarisse :*** parce que je savais qu'il y en avait 5 et il y en avait 3 de l'autre
> **Et donc ça fait 5 + ...**
> 8
> **attention 5 + ...**
> 3
> **d'accord, ça fait combien ?**
> 8

Seules deux élèves sont questionnées et l'explicitation de chaque procédure est très succincte. P3 enchaîne rapidement sur la première activité du fichier qui est précisément la « dictée de doigts ».

Activités du fichier

« Dictée de doigts »

La consigne est brièvement rappelée par l'enseignante.

> **alors vous prenez votre stylo ...**
> non le crayon à papier
> **chut ... votre crayon de papier bien sûr ... je montre les doigts et vous écrivez dans les nuages ... premier nuage ... ça y est, tout le monde est prêt ?**

La dictée des sept nombres (7, 8, 9, 3, 4, 1, 4) est très rapide. Le dernier « 4 » ne correspond pas à la représentation « standard » puisque P3 montre 2 doigts sur chacune de ses mains. Cette modification improvisée ne correspond plus à la même tâche pour les élèves et la tâche n'est plus adaptée à l'objectif, puisqu'il ne s'agit plus de l'« image » du « 4 ». P3 procède aussitôt à la correction utilisant le tableau pour rappeler la manière de tracer les chiffres mais elle ne montre plus les doigts sauf lorsqu'un élève conteste.

> ***Clarisse :*** **avant le 8 c'était un 6**
> **là le premier ? ...**
> ***un autre élève :*** non c'était un 7
> **toi, tu as mis un 6 montre moi voir quels doigts j'avais mis ... j'avais mis ça ? ... tu penses que j'avais mis ça ... toi tu penses 7 ... tu corriges ... qui a mis 7 ? ... qui n'a pas mis 7 ? ... ce n'est pas grave, tu feras attention la prochaine fois, j'avais mis comme ça ... Clarisse ... d'accord**

P3 fait référence aux doigts montrés, mais ne disposant d'aucune trace, elle ne peut que se rallier à la majorité, qui a vu « 7 » pour convaincre Clarisse.

Nous avons relevé les productions des élèves en fin de séance. Nous constatons qu'aucune des erreurs évoquées tout au long du déroulement ne se retrouvent sur les fichiers des élèves, souvent explicitement nommés. L'usage de la gomme doit être fréquent et ces productions « définitives » nous apportent peu d'informations sur les productions effectives des élèves.

Nous revenons sur les échanges à partir de la dernière proposition de P3, qui a montré 2 doigts de chaque main.

> **le dernier, c'est ...**
> 4 ... 4 ...
> **4 ... encore ?**
> non 7 ... 4 ... 2 ...
> **et pourquoi le dernier vous avez autant de difficulté ? qu'est-ce que j'ai fait comme attrape ? c'est 7 ou c'est 4 ? (** *aparté : « ça, je ne l'avais jamais fait, ça m'intéressait de voir »)* **... il y en a qui disent c'est 4 et il y en a qui disent, c'est 7, ça m'intéresse ... écoutez bien ... j'ai montré ça ...**
> 4 ... il y en a bien 4 ...1 2 3 4 ...
> **il y en a bien 4 levés : 1, 2, 3, 4 ... et pourquoi vous avez pensé 7 ?**
> moi j'ai dit 4 ...
> **Pourquoi vous avez pensé 7 ?**
> Il y en avait 2 de l'autre et on croyait qu'il y en avait 5 d'ici ...
> Moi j'ai fait 4 ...
> **Qui d'autre avait pensé comme ça ? 7 ? ... oui pourquoi tu as mis 7 ? ... eh oui, d'accord tu pensais qu'il y en avait 5 dans cette main là et puis il y en avait 2 dans l'autre, ça faisait bien 7 ... mais attention vous n'avez pas bien regardé ... évidemment, c'est rapide ... alors bien regarder ... je vous ai fait une petite attrape ... il y en avait bien 4 ... bon vous mettez 4** ...

Anne-Sophie, elle s'est trompée ...
Ce n'est pas grave, elle fera attention la prochaine fois ... d'accord ... quand je dis de bien regarder ... *(aparté : « au moins l'avantage, c'est qu'ils ont compris ... »)*

P3 demande aux élèves d'expliciter la confusion avec « 7 » qui se décompose en 5 et 2, donc une main et 2 doigts, qui peut s'expliquer par la rapidité avec laquelle les doigts sont montrés. Elle ne fait aucune référence à la représentation standard du « 4 » avec les doigts.

Cadre B : repères sur la file numérique

L'enseignante a retenu la proposition des auteurs et a préparé une file numérique vide au tableau. Elle demande d'abord aux élèves où ils peuvent trouver cette « frise » (c'est le terme qu'elle utilise).

alors ... attention *P3 ouvre le tableau*
ouais ... c'est la frise ...
c'est la frise, où est-ce qu'il y en a une autre frise ?
là en dessous ...
en bas de votre cahier, ou bien ...
en haut ...
en haut, là bas ... d'accord ...
il y en a deux ...
il y en a plusieurs ...

Elle donne ainsi des repères aux élèves quant aux références dont ils peuvent disposer dans la classe.

attention, attention, sur ma frise là ... ici ... là au tableau, qui peut me dire où je vais mettre le 5 ?
je sais ...
Anthony ... tu ne le mets pas tout de suite, tu nous montres ... d'accord ... qui a fait autrement ? ... pour trouver où était 5 ?
Gladys : j'ai pas compté ... j'ai fait ... c'est là
Comment tu as fait pour nous dire c'est pas là, c'est là ?
Je sais ...
Matthieu ...
Matthieu : parce que ça s'arrête à la ligne rouge ...
Oui ... Florian ...
Florian : parce que moi je sais que 3 + 2 ça fait 5
D'accord, mais comment tu as vu là ?
Alors Anthony, lui ... ça va, ça marche ... il a fait 1, 2, 3, 4, 5 ; il a compté le nombre de carreaux qu'il y avait ... d'accord, il a dit, le 5, on le met là ...
Moi aussi ... moi aussi ...
C'est une solution, mais est-ce que c'est très rapide ?
Oui ... non ...
C'est rapide mais quand il y a beaucoup, beaucoup, c'est pas très rapide ... et Matthieu, comment il a fait, lui ?
Le 5, il s'arrête à la ligne rouge ...
eh oui ... on sait que le 5, il s'arrête à la ligne rouge ... regardez sur votre feuille, est-ce qu'il y a une ligne rouge ?
non ... noire ... noire ...

P3 fait nettement apparaître les deux façons signalées par les auteurs dans le livre du maître (elle ne retient pas la proposition « 3 + 2 »). Il en est de même pour le « 10 ». Les repères de la file numérique au tableau sont situés au même endroit mais ne respectent pas le code des couleurs.

Et le 10 ? Damien ?
Là ...

Comment tu fais ?
Damien : parce qu'il y en a 5 là et 5 là
C'est comme quoi ?
5 + 5 ...
5 + 5, d'accord ; mais ça ne vous rappelle rien ça ?
...
ça vous rappelle quoi ?
picbille ... **Picbille** ...
Picbille, c'est comme la boîte de Picbille ... alors on a dit ... Anthony ... combien il y en a là ?
5
et 10 ?
là ...
10 là. Comment on aurait pu faire aussi ?
il y en avait 5 ... 6 7 8 9 10
très bien ...

L'analogie avec la disposition dans la boîte de Picbille est donc provoquée par P3, conformément aux conseils des auteurs du fichier. L'activité sur le fichier est immédiatement décrite aux élèves.

ensuite ... c'est la même chose qu'on va faire ... vous allez sur votre feuille ...
... comment il est marqué le 10 ? sur votre feuille il est comment ?
un 1 et un 0
oui un 1 et un 0 ; mais sur votre feuille comment vous savez où situer le 10 ?
après la ligne noire ...
Anne-Sophie : parce qu'on sait qu'après 10 il y a 11
Ah oui c'est bien aussi, d'accord, comme c'est écrit 11 ... alors maintenant, vous allez vous asseoir Anthony et Damien ... Faites attention donc avant les deux lignes rouges, c'est ...
10 ...
10 ... alors maintenant sur votre feuille ... écris ... alors écoutez bien la consigne ... « écris seulement 5 et 10 »
ça y est ...
Dans les petits nuages ...
attention, est-ce que c'est cet exercice là ?
voilà j'ai fini ...
non ...
c'est en haut ...
C'est en haut ... c'est là, on n'a rien fait encore là ...

P3 insiste sur le terme « seulement » de la consigne et mentionne à nouveau les repères. Très rapidement, elle demande aux élèves d'expliciter leur démarche.

Alors vous l'avez mis où ? Maxime, tu l'a mis où ? le 5, tu l'as mis ... explique aux autres ...
Maxime : j'ai compté 3 cases et après j'ai mis 5
Toi tu as recompté, dès le début ...
J'ai compté 4 cases
Ah oui, d'accord, toi, tu as tout recompté ... tu as recompté 4 cases ... qui a fait autrement ? Roger ?
Roger : moi j'ai mis 5, vite fait ... après j'ai mis 10, vite fait
vite fait, comment tu as pu voir que c'était vite fait ? ...
Roger : parce que il y avait les traits rouges
Il y a le trait rouge avant ou après le 10 ?
Avant ...
Avant le 10 ; on sait qu'avant le trait rouge, c'est le 10 ...

Le chiffre 1 est écrit sur la file numérique ce qui explique que les élèves comptent 3 et écrivent 5 dans la case suivante, ou 4 et inscrivent le 5 dans cette quatrième case. Les autres procédures s'appuient sur les repères de la file.

bon alors attention, dans l'autre exercice ... « écris dans les nuages, ne complète pas la file », juste dans les nuages, vous mettez le nombre qui vient, le chiffre qui vient ...
J'ai déjà mis ...

L'enseignante lit elle-même la consigne en insistant sur le fait qu'il faut à présent écrire dans les nuages et plus dans les cases de la file numérique. Très rapidement, P3 demande aux élèves leurs réponses. Elle indique tout de suite le repère, demandant aux élèves de situer la case par rapport à « la ligne » donc par rapport au « 5 ».

Benjamin, pourquoi tu as mis 7 ?
Benjamin : moi j'ai dit ... le numéro qui était après 6 ...
Combien ça fait là ?
5
5 et après ? ah oui ... toi tu as cru que c'était le numéro qui venait après le 6 ... pourquoi tu as cru ça ? ...
parce que ...
tu te tais Anthony, je suis en train de voir avec Benjamin ... vous avez intérêt à tous écouter pour essayer de comprendre ...
... j'avais mis 9 avant ...
Tu ne sais pas comment tu as fait ?
Je sais ...
Est-ce que tu avais bon ou pas ? ...

Benjamin a repéré la case au dessus de laquelle se situe le nuage et non pas celle à laquelle il est relié par la flèche. Cette présentation avec les nuages à l'« extérieur » de la file numérique est à l'origine de certaines incompréhensions pas tout de suite identifiées par P3.

je ne sais pas ce qu'il fallait mettre ... oh, regardez ... Anthony dit ... une, deux trois, quatre, cinq ... donc là c'est 5 ... pourquoi c'est pas comme ça ?
Matthieu : il en a loupé un
Il a loupé quoi ?
Le 1
Le 1, tu ne l'avais pas reconnu ? attention ...
Il a cru que c'était un 0
Oui, il faut regarder ... est-ce qu'il peut croire que c'est un 0 ?
Non parce que y a 1
Oui, il faut bien faire attention ... donc là on a dit, sur le nuage c'était un ... 6

Anthony, lui, n'a pas pris en compte la première case de la file numérique.

et alors dans le nuage ... l'autre nuage, c'est combien ?
7 ... 9 ...
(...)
9. Qui n'avait pas bon ? ...
elle ... elle ...
Clarisse, pourquoi ... tu avais mis quoi ? ... 11 ... comment tu as fait pour mettre 11 ?
...
chut ... Benjamin ... comment tu as fait pour mettre 11 ? Tu as compté comment ? tu as fait comment ? ...
...
parce que après 10 ... où il est le 10 ? ... et donc là, c'est avant ou après ? ... alors ... d'accord ? ... faites attention parce qu'effectivement le petit nuage, il est au dessus du 11 ... alors il y en a qui se sont trompés, il faut bien regarder la flèche ...

Cette fois P3 identifie la probable cause de l'erreur de Clarisse et la signale aux autres élèves. Cette activité qui constitue la « nouveauté » de cette page a duré 11 minutes.

Autres activités sur le fichier

Les autres activités sont des reprises de situations déjà rencontrées. L'enseignante demande aux élèves de rappeler la consigne se rapportant au cadre C.

Attention ... alors exercice C ... qu'est-ce qu'il faut faire ?
Sophie : il faut calculer ... Par exemple 1 + 2 ... faut mettre 3
D'accord alors allez y, vous savez le faire ; et si vous avez besoin, ceux qui ont des difficultés, vous mettez les noisettes ... dépêche toi de faire ton travail ... est-ce que tu as besoin des jetons ? ... Qui a besoin des jetons ? pour les noisettes ...
Moi ... moi ...

Dès le départ, P3 autorise le dessin (« vous mettez les noisettes ») et apporte même le matériel à ceux qui le réclament.
Au fur et à mesure, l'enseignante autorise les élèves à aborder les autres cadres de cette page, sans donner davantage de consigne.

Vous lisez la consigne de l'autre exercice et vous le faites ...

Les élèves reconnaissent les différentes présentations et peuvent déduire la consigne à la vue du support choisi.

Après 5 minutes, pour la mise en commun, l'enseignante aborde d'abord l'activité proposée dans le cadre E, qui est une activité de comptage.

Comment tu as fait Marine, pour l'exercice ... E ? Comment tu as fait Marine ? ... chut ... vous regardez l'exercice E ... là, les pulls et les œufs ... comment tu as fait Marine ? C'est combien ? ... combien il y en a de pulls ? ... (...) ...
Exercice E ... il y en avait combien en tout ? ... à compter, des pulls ?
11
11 à compter, alors comment tu as fait Marine ?
... inaudible
Elle a compté les pulls, jusque combien tu as compté les pulls ? ... Qui peut l'aider ?
Moi ...
Gladys ... Marine, comment elle a fait pour trouver 11 ? dis nous ...
Elle a compté
Elle a compté quoi ?
les pulls
Elle a compté comment ? montre nous comment tu as fait, toi ... Explique nous ...
J'ai compté comme ça et j'en ai barré 2
Tu as compté comment ?
1 2 3 ... 11 et j'ai barré les 2
tu as compté 11 pulls et ensuite, tu as ...
barré les 2
barré les deux autres. Qui a fait autrement ? ... Benjamin ... quand tu auras retrouvé la page ... qui a fait autrement ? ... Anne-Sophie ... tu as fait comment ?
j'ai compté pour savoir ce qu'il fallait que je barre ...
D'accord ... Personne d'autre n'a fait autrement ... tout le monde ... Combien il fallait barrer de pulls ?
2
2 pulls.

Les élèves résument dans « j'ai compté » la procédure utilisée. P3 demande encore des explications et « qui a fait autrement ? ». Il nous est difficile de comprendre la réponse attendue à cette question.
Elle insiste beaucoup moins pour la collection d'œufs alors que celle-ci étant organisée en groupements de 6, les élèves auraient pu utiliser cette organisation.

Combien il fallait barrer d'œufs ? Combien il y avait d'œufs à chercher ?
12 ...
12, et comment tu as fait Kévin ?
1 2 3 ... 12
pareil tu as fait de la même façon, tu as compté ... d'accord.

Par « compter », P3 sous entend ici « compter un à un ». Après le cadre E, P3 revient au cadre D, concernant la mise en correspondance de différentes désignations d'un même nombre.

Alors ensuite la boîte Picbille, là haut ... combien il y avait de doigts ? les doigts là haut ...
9 ...
9 doigts ... ensuite combien il y avait de doigts en dessous ?
8 ...
8 ...
10 ...
et 10. Alors la première boîte ... il y avait combien de billes dans la première boîte ?
9 ...
9 ... dans la deuxième ...
10 ...
et dans la troisième ?
8 ...
8 d'accord.

P3 demande seulement d'énoncer le nombre correspondant à chaque collection de doigts, puis à chaque boîte. Les écritures en chiffres ne sont pas « lues » et la tâche à effectuer n'est pas rappelée.
L'enseignante désigne ensuite le cadre F, la file numérique à compléter après 12.

La frise numérique, pour le F, <u>comment vous avez fait ?</u> ... Sophie ...
Sophie : j'ai compté les cases et puis j'ai mis les numéros
<u>Comment tu as fait pour les compter ?</u>
Je regardais ...1 avec 3 ...
Ah oui, d'accord ... qui d'autre a fait autrement ? Clarisse ...
Clarisse : moi j'ai regardé sur la frise là haut ...
<u>Toi, tu as regardé sur la frise qui était là haut</u> ... qui d'autre a fait autrement ?
Gladys : Moi j'ai pas compté ... j'ai mis c'est tout
<u>Toi tu le savais ... tu a continué c'est tout</u> ... tu sais compter jusqu'à combien ?
Jusqu'à 80
Après 12 qu'est-ce qui vient ?
13
Qui d'autre a fait autrement ? Alex ...
J'ai regardé sur la frise ...
Oui Alex, il a regardé ... Damien ... Alex, il a regardé sur la frise ... qui était où d'ailleurs ...
C'est deux pages
2 pages avant ?
à cette page ...
Roger : il a fait comme moi
D'accord il a regardé sur le truc ...
On n'a pas le droit ...
Ah bon ? on n'a pas le droit ?
C'est de la triche ...
Ah bon ?
C'est de la triche ...

C'est de la triche, il vaut mieux savoir faire mais quand on a des difficultés, on n'a pas le droit de regarder sur la frise ?
Non ...
Quand tu ne sais pas lire, tu ne regardes pas les lettres ? ... menteur ...

P3 évoque la manière de procéder et insiste sur les références qui existent et dont les élèves peuvent se servir. Les régularités de la suite chiffrée, évoquées rapidement par un élève (« un 1 et un 3 », après un 1 et un 2 ...) ne sont pas rappelées à cette occasion.

Enfin pour le cadre C, P3 utilise le tableau pour noter les différentes écritures à compléter.

Attention le calcul ... le calcul ... chut ... Alors 1 + 2 = *P3 écrit au tableau*
3 ...
3 ... Julie tu te tais ... ensuite c'était ... 3 + 2 =
égal 4 ... 5 ...
égal ?
5 ...
qui dit 4 ?
moi je dis 5 ...
qui dit 5 ? ... qui dit 4 ? ... Kévin ? vas y, pourquoi tu dis 4 ? ... c'est 5, mais pourquoi tu dis 4 ? ... combien il y en a, là ? montre moi ...
3
3 +
2
ça fait en tout ... compte ... recompte ...
1 2 3 4 5

P3 demande à chaque fois qui n'a pas trouvé le résultat et demande à un élève qui a trouvé, comment il a procédé.

alors ensuite, c'était combien ?
4 ... + ... 1 ... = ... 5 ... *ensemble*
qui n'a pas mis 5 ? Leslie, comment tu as fait pour trouver 5 ?
Leslie : j'ai compté
Tu as compté comment ? fais voir ... Damien tais toi ... tu en as mis combien là de doigts ? 4 ... + ...
1
et tu en as compté 5 ... après c'était quoi ? ... c'était quoi ? ... 2 ... + ... 3 ... = ... 5
qui n'a pas mis 5 ? c'est bon ...
c'est le contraire de ce que tu as fait là bas ...

L'enseignante se saisit de cette remarque pour proposer un autre problème « qu'est-ce qui fait 5 ? » parmi les écritures figurant dans le cadre C.

où ? ... 2 + 3, c'est le contraire de 3 + 2 ... donc 3 + 2 = 5 et 2 + 3 = 5
1 + 3 ...
Ensuite, c'était quoi, l'autre ?
1 + 3 ...
1 ... + ... 3 = ... 4
qui n'a pas mis 4 ? ... Kévin ... bon d'accord ... alors est-ce qu'il y a un contraire là ?
non, il n'y en a pas d'autre ... il n'y avait que celui là effectivement qui donne la même chose ... 3 + 2 = 5 et 2 + 3 = 5 ... qu'est-ce qui fait 5 aussi ? une question subsidiaire ... Sophie ...
Sophie : 2 + 3 ...
2 + 3, mais on l'a déjà ... Matthieu ...
Matthieu : 4 + 1
4 + 1, ça fait 5 aussi ... Gladys ...
Gladys : 3 + 2

3 + 2 oui ... Florian ...
Florian : aussi y avait 2 + 2 et 1 + 3 aussi
1 + 3 ça fait 4 et je te demande 5, moi ... Kévin qu'est-ce qui fait 5 ?
Kévin : 4 + 1
4 + 1 oui ...d'accord, c'est bien.

P3 improvise ensuite en proposant une activité supplémentaire.

attention ... Qu'est-ce qui vient ... <u>après</u> 3 ; vous levez le doigt ... Damien ...
Damien : 2
4
Est-ce que tout le monde est d'accord ?
Non ... 4 ... 4 ...
Alors il faut réfléchir un petit peu ... attention ...

Devant cette difficulté, P3 va faire un détour par un autre contexte pour préciser les notions de « avant » et « après ».

Pendant que les élèves sont en activité, P3 s'occupe plus particulièrement d'un élève en difficulté. Nous avons relevé les échanges suivants. Au départ Johny est intégré puis P3, à l'aide de matériel, lui demande de constituer des collections dont elle fixe le cardinal. Ces échanges sont un peu décousus et nous n'entendons pas les éventuelles réponses de Jonhy.

Allez Johny, cherche la page, cherche, non Kévin tu le laisses chercher, déjà si il arrive à trouver la page ... tu cherches le même numéro ... laisse le Kévin ...

Attention, attention ... pour Johny tout seul, Johny attention, montre moi le nombre de doigts que je dis ... 1 ... Très bien

Johny, tu me mets 2 pions

Johny, tu me mets 3 pions ...

Tu mets 6 pions ...

Combien y en a ?

... Johny tu m'en as mis 6 ... tu m'en mets 5 ...

alors on y va ... combien c'est ça ? ... là ...
inaudible
Alors combien on va mettre de jetons ?
Combien de jetons ? 1 + 2 ? là tu en as mis combien ? avant tu en avais mis combien ?
1 + 2 ; vas y, donne moi 1 jeton ... plus ... combien de jetons tu vas me donner ? ... vas y, donne moi 2 jetons ... 1 + 2 ... j'en ai bien 1 ... 1 + 2 ...

ça c'est pour le premier, les rouges, c'est pour le deuxième ... alors vas y, pour le premier, tu mets combien ? ... (...) on a dit 1 + ... combien tu vas m'en mettre là ?

alors on recommence ... là, c'est combien ? ... le 1 le voilà ... plus ... 2 ... combien c'est là ? ... il y en a combien ? ... ...
(...)
montre moi 1 ... montre moi 2 ... montre moi 3 ... (...) il y a 2 quoi ? ... et là il y a un pion ... et là combien ? ... et si je les rapproche ? ... 3
Johnny, assieds toi ...

Annexe IV : Plans des chapitres des cours de la formation correspondante

Nombres entiers naturels

I – Présentation → 2 aspects : - cardinal (1)
- ordinal (2)

II – Textes historiques (1) : « avec »
(2) : « et puis »

→ Textes « nos dix doigts et le zéro » et « le nombre, langage de la science »

III – Aspects psychologiques

1 – Point de vue de Piaget : expériences (cardinal)

(a) espacer ou resserrer les objets

(b) expériences de conservation décrite par Fayol

→ 3 stades

→ problèmes posés par la conservation

2 – Place de l'apprentissage de la comptine dans la construction du nombre (ordinal)

- Difficultés des enfants dans l'utilisation de la comptine

  → 5 principes de comptage
- Que savent les enfants en entrant au CP (expériences INRP)
- Point de vue innéiste (R. Gelman)

Documents : - Que savent les enfants en entrant au CP (INRP)
- Les bébés et le calcul

Apprentissage du nombre : Maternelle – CP

1. Evolution historique
2. Une double exigence : - partir du savoir des élèves
   - donner du sens au nombre
3. Les grands types de problèmes
4. Une variable importante : la taille des nombres
5. Analyse d'une situation : les wagons (INRP)
6. Différentes procédures : comment les faire évoluer : Du comptage au calcul

Compléments : - Analyses de situations ERMEL
- « Deux oiseaux dans un nid » Grand N
- Progression pour la GS (d'après ERMEL)

Textes : - Evolution historique
- les wagons INRP
- « 2 oiseaux dans un nid » Grand N

Numération

→ Aspects historiques

→ Exercices mathématiques (à chercher)

→ 3 grandes phases de l'apprentissage de la désignation des nombres

→ Connaître les nombres : planning

Approche globale : la bande numérique

Approche algorithmique : le jeu du château

Groupements : les carrelages – les fourmilions (ERMEL)

Echanges : le jeu du banquier

→ les carrelages : - Analyse de séquence

- film

→ le jeu du banquier : - Analyse de séquence

-film

Aussi - recherche d'exercices de numération orale (différents types)

- Jeux de numération (différentes écritures)
- Compétences pour chaque cycle
- Problèmes des différents matériels

Structures additives

1 – Catégorisation de problèmes additifs (d'après G. Vergnaud)

Application à un ensemble de problèmes

2 – Un exemple de progression (ERMEL CP)

→ Planning : « Des nombres pour anticiper et pour calculer »

Module 1 : Anticiper c'est possible !

Exemples de situations : - les fleurs

- le nombre cible

Module 2 : Ecritures additives et soustractives

Exemple : le nombre cible

Module 3 : Vers le calcul

Cinq objectifs

→ Distribuer les 2 feuilles sur une progression au CP

1 – Champ conceptuel de la soustraction : à partir d'une liste de problèmes :

- les différents sens de la soustraction
- les différentes structures (cf G. Vergnaud)

→ Aspect « complémentaire » et Aspect « distance »

2 – Différentes activités sur l'aspect distance (cf document)

→ différentes façons de calculer un écart

3 – Différentes techniques opératoires de la soustraction

Laquelle choisir ? (cf doc)

Calcul mental

1 – Au niveau des étudiants

exemples d'activités

→ mise en évidence de la diversité des procédures

2 – Au niveau des élèves

→ structures additives : compter, décompter, additions mentales

Analyse a priori : Jeu de l'autobus

Documents distribués :

- Problèmes additifs (Vergnaud)
- Les différentes structures (Vergnaud)
- Progression ERMEL CP sur l'addition
- le nombre cible
- Planning : « nombres pour anticiper et calculer »
- Problèmes additifs
- Document « aspect distance »
- Document différentes techniques opératoires
- le jeu de l'autobus (à analyser)

La division en formation initiale PEI, plan de cours

Voir Actes du stage de la COPIRELEM Angers, progression D.B et H.P.

Deux situations d'introduction

Concertum et Qui dira 20

Double but, rappeler la définition et les propriétés principales de la division euclidienne, introduire les notions de didactique : variables didactiques, typologie des situations ...

La division, aspect mathématique

Voir Angers p.23 et 24

Les exercices de préparation au concours sont traités et classés par types : définition de la division euclidienne, technique opératoire, multiples et diviseurs, résolution d'équations, problèmes plus ouverts...

Le champ conceptuel de la division

A partir du classement de problèmes de division *(voir Angers p 25 et annexes)*

Double but : baliser le champ conceptuel, choisir de privilégier un type de problèmes pour construire la technique opératoire

Etude de la séquence introductive du ERMEL CM1 ancienne formule

Notion de variables didactique, de contrat didactique local (ébauche), de procédures de résolution primitives et expertes ...

Analyse d'erreurs d'élèves

Voir Angers page 29 et annexe

Les fractions et décimaux

*(voir **document** de travail pour la formation des enseignants n°4, IREM Paris 7)*

1. Des situations mathématiques pour introduire les décimaux et les différentes catégories de nombres *(voir document 4 formateurs IREM Paris 7)*

But : définir et classer les différents ensembles de nombres, réfléchir à l'écriture des décimaux, se méfier des idées naïves, réorganiser les connaissances des étudiants.

Quelques exercices de rappels et d'approfondissements sur les fractions et ....annales et exercices faisant le lien avec Pythagore et Thalès (construction à la règle et au compas de N de Q, de $\sqrt{n}$ etc.)

2. Analyse d'erreurs sur les décimaux à partir d'extraits d'annales

Notion d'obstacles épistémologiques et didactiques (analyse détaillée de mauvaises « remédiations »), branchement sur le traitement des erreurs et typologies des erreurs (article de Charnay)

3. Comparaison des différentes introductions de décimaux

Comparaison d'extraits de manuels et brochures (objectifs calcul ancien et nouveau, décimaux – repères (grand N spécial CM, fonctions (Ermel ancienne formule), Douady (brochure COPIRELEM), changements d'unités...) avantages et inconvénients

4. Le champ conceptuel des décimaux : les différentes situations de référence, une clé pour une bonne progression

- décimal – mesure
- décimal – repère
- décimal – opérateur
- partage de longueurs et d'aires
- décimal – quotient
- ...

5. Des principes de construction d'une progression sur les décimaux, exposé détaillé de quelques situations (R. Douady), étude détaillée de la progression de G. Zimmermann (J.D.I 85-86)

En seconde année, ce cours débouche sur les notions de dialectique outil-objet (multiplication des décimaux et rationnels), jeux de cadres (périmètre et aire et décimaux) traitées à partir de ces exemples.

Pour tout renseignement sur les publications diffusées par notre IREM

Vous pouvez soit :

- Consulter notre site WEB

http://www.irem-paris7.fr.st/

- Demander notre catalogue en écrivant à

IREM Université Paris 7
Case 7018
2 Place Jussieu
75251 Paris cedex 05

Résumé :

A partir de l'analyse des pratiques quotidiennes en mathématiques, en classe, de Professeurs d'Ecole nouvellement sortis de l'I.U.F.M., nous cherchons à repérer l'influence de la formation initiale en mathématiques et en didactique des mathématiques dont ces enseignants ont bénéficié.

Les analyses des pratiques de trois professeurs d'école, effectuées à partir des données issues de l'observation de plusieurs séances de classe, empruntent des concepts définis dans des cadrages théoriques articulant « didactique professionnelle », « didactique des mathématiques » et « ergonomie cognitive ».

La mise en relation des pratiques effectives de l'enseignant et de la formation initiale nous amène à découper le travail de l'enseignant en plusieurs composantes complémentaires.

Les analyses, selon chacune de ces composantes, de plusieurs séances observées dans la classe d'un même enseignant permettent d'une part, de mettre en évidence des régularités au niveau des pratiques et de dégager une cohérence dans les choix de l'enseignant, régie par une sorte de système. Nous tentons ainsi de préciser certains éléments du profil de chacun des enseignants observés.

Ces analyses nous amènent d'autre part à repérer la variabilité de l'influence de la formation selon la composante considérée et selon les enseignants observés. Il apparaît que certaines phases de l'activité de l'enseignant subissent davantage l'influence de la formation, et nous cherchons à cerner les difficultés à s'approprier certains éléments de la formation.

Au delà de la formation, l'analyse des pratiques effectives de ces Professeurs d'Ecole met en évidence certaines zones d'ombre, sortes de points aveugles par rapport à la formation, qui laissent l'enseignant relativement démuni face à certaines décisions, notamment pendant les mises en actes de son projet.

Mots clés :
didactique des mathématiques – formation initiale – pratiques en mathématiques – professeurs d'école

Editeur : IREM
Université PARIS 7 Denis Diderot
Directeur responsable de la
publication : M. ARTIGUE
2 Place Jussieu. Case 7018
75251 PARIS Cedex 05
iremp7@ufrp7.math.jussieu.fr
www.irem-paris7.fr.st
Dépôt légal : 2001
ISBN : 2-86612-207-0