

UNIVERSITÉ LUMIÈRE-LYON II

Thèse

Pour obtenir le grade de
Docteur de l'université Lyon II
Spécialité : Sciences de l'Éducation

Présenté par
Damien Givry

Soutenue publiquement le 19 décembre 2003
à Lyon

**Étude de l'évolution des idées des
élèves de seconde durant une séquence
d'enseignement sur les gaz**

-
ANNEXES

Préparée sous la direction de

Andrée Tiberghien

Au sein de l'équipe ADIS-LST groupe COAST

UMR 5191 ICAR (CNRS-Université Lyon II)

Jury

Claudine Larcher	INRP	Rapporteur
Martine Méheut	Université Paris 7	Rapporteur
Nicolas Balacheff	CNRS	Examinateur
Sylvianne Rémi	Université Lyon II	Examinatrice
Andrée Tiberghien	CNRS	Directrice

Table des matières

Table des matières.....	3
Annexe de l'analyse a priori.....	5
1. Les modèles de la séquence d'enseignement sur les gaz.....	6
1.1. Modèle microscopique des gaz.....	6
1.2. Modèle macroscopique des gaz.....	7
1.3. Interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques.....	9
2. Séquence d'enseignement sur les gaz.....	10
Partie 1 : Description d'un gaz à l'échelle microscopique.....	10
Partie 2 : Description macroscopique d'un gaz par des grandeurs physiques.	
Interprétation microscopique de ces grandeurs.....	16
3. Abréviations de la séquence d'enseignement.....	20
4. Analyse a priori de la séquence.....	23
Annexe de l'analyse globale.....	31
1. Questionnaire.....	32
2. Abréviations des situations du questionnaire.....	38
3. Résultats des trois classes au questionnaire.....	39
3.1 Répartition.....	39
3.2 Action du gaz.....	44
3.3 Lourdeur.....	58
Annexe de l'analyse fine avant/après.....	62
1. Comparaison d'Anne et Ellen par rapport aux autres élèves de la classe de 2nde 8.....	63
2. Questions et abréviation des situations de l'entretien.....	76
3. Code de transcription adapté de l'équipe COAST.....	78
4. Transcription de l'entretien passé par Anne avant l'enseignement.....	81
5. Transcription de l'entretien passé par Anne après l'enseignement.....	91
6. Transcription de l'entretien passé par Ellen avant l'enseignement.....	102
Annexe de l'analyse fine pendant.....	109
1. Abréviations de la séquence d'enseignement.....	110

Table des matières

2. Déroulement de la séquence d'enseignement sur les gaz pour Anne et Ellen.....	112
3. Graphique d'activité Kronos.....	115
4. Code de transcription adapté de l'équipe COAST.....	124
5. Transcription du TP1.....	126
6. Transcription du TP2.....	157
7. Transcription du cours 1.....	175
8. Transcription du cours 2.....	198
9. Transcription du TP4.....	211

Annexe de l'analyse a priori

Table des matières

1. Les modèles de la séquence d'enseignement sur les gaz.....Erreur : source de la référence non trouvée
 - 1.1. Modèle microscopique des gaz.....Erreur : source de la référence non trouvée
 - 1.2. Modèle macroscopique des gaz.....Erreur : source de la référence non trouvée
 - 1.3. Interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques.....Erreur : source de la référence non trouvée
2. Séquence d'enseignement sur les gaz..... Erreur : source de la référence non trouvée
 - Partie 1 : Description d'un gaz à l'échelle microscopique...Erreur : source de la référence non trouvée
 - Partie 2 : Description macroscopique d'un gaz par des grandeurs physiques.
Interprétation microscopique de ces grandeurs.....Erreur : source de la référence non trouvée
3. Abréviations de la séquence d'enseignement....Erreur : source de la référence non trouvée
4. Analyse a priori de la séquence.....Erreur : source de la référence non trouvée

1. Les modèles de la séquence d'enseignement sur les gaz

1.1. *Modèle microscopique des gaz*

Modèle microscopique des gaz

Les gaz sont constitués de molécules

Propriétés des molécules

- P1. Une molécule est petite ; l'œil ne peut pas la voir.
- P2. En l'absence de réaction chimique, une molécule est insécable, c'est-à-dire ne se coupe pas.
- P3. Une molécule garde toujours les mêmes dimensions et ne se déforme pas.
- P4. Une molécule a une masse.
- P5. Une molécule est électriquement neutre.

Les molécules dans l'état gazeux

- G1. Les molécules sont en mouvement incessant et désordonné.
- G2. Les molécules sont très éloignées les unes des autres et se répartissent dans tout le volume qui leur est offert. Ce volume est limité par des parois, qui sont solides ou liquides.
- G3. Les molécules peuvent entrer en collision entre elles et avec les parois. Elles ne s'attirent et ne se repoussent pas.
- G4. Il n'y a pas de matière entre les molécules : c'est le vide.

1.2. Modèle macroscopique des gaz

Modèle macroscopique des gaz

Ce modèle concerne un échantillon de gaz contenu dans un récipient fermé.

1. Etat du gaz

L'état du gaz est décrit par : sa **température**, son **volume**, sa **pression**, sa **quantité de matière**.

Les grandeurs température et pression sont les mêmes partout dans le récipient fermé.

La température rend compte de l'état thermique (chaud, froid) du gaz.

Elle se mesure en degré celsius ($^{\circ}\text{C}$).

Le volume rend compte de l'espace occupé par le gaz.

Il se mesure en mètre cube (m^3) mais aussi en litre (L).

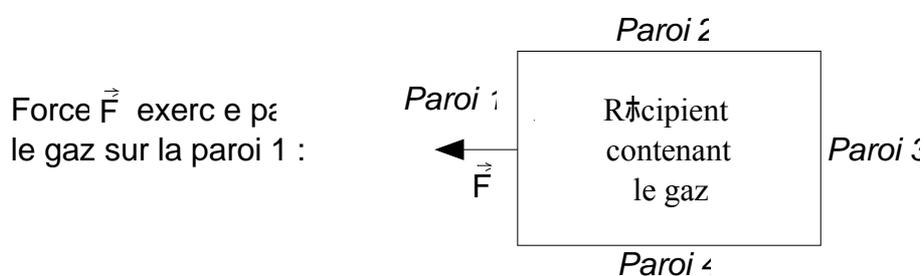
La pression du gaz rend compte de l'action de ce gaz sur toutes les parois du récipient.

Elle se mesure en pascal (Pa) mais aussi en bar (b).

2. Pression et force pressante

On appelle force pressante l'action exercée par le gaz sur une paroi.

Cette force est perpendiculaire à cette paroi.



Il y a une relation entre la pression p du gaz, et l'intensité de la force F exercée par le gaz sur une paroi et l'aire S de cette paroi du récipient :

Annexe de l'analyse a priori

$$p = F/S \text{ qui s'écrit aussi } F = p.S$$

Unités : p en pascal (Pa) F en newton (N) S en mètre carré (m²)

3. Température absolue

La température absolue du gaz s'exprime en kelvin (K). La température absolue et la température en degré celsius du gaz sont liées par la relation $T(\text{K}) = 273,15 + \theta(^{\circ}\text{C})$.

4. Gaz parfait

On appelle gaz parfait un gaz dont les grandeurs sont liées par la relation : $pV = nRT$

R s'appelle la constante du gaz parfait.

Tous les gaz à faible pression sont assimilés au gaz parfait.

Unités : p en pascal (Pa) V en mètre cube (m³) n en mole (mol) T en kelvin (K)

$$R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

1.3. Interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques

Interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques

Pour un échantillon de gaz contenu dans un récipient fermé

1. Grandeur pression

L'action du gaz sur une paroi est liée aux chocs des molécules sur cette paroi.

Pour une durée et une paroi donnée, plus il y a de chocs sur la paroi, plus la pression du gaz est grande.

2. Grandeur température

La température du gaz est liée à l'agitation des molécules. On parle d'agitation thermique.

Plus la vitesse moyenne des molécules est élevée, plus l'agitation thermique est importante et plus la température du gaz est élevée.

Plus la vitesse moyenne des molécules est petite, plus l'agitation thermique faiblit, plus la température du gaz est faible.

L'absence d'agitation thermique correspond au zéro absolu.

2. Séquence d'enseignement sur les gaz

Partie 1 : Description d'un gaz à l'échelle microscopique

I. Comment décrire un gaz ?

Activité 1 :

1. Enfermer de l'air dans la seringue (situation 1). Faire un schéma.
2. En gardant l'air enfermé, appuyer sur le piston (situation 2). Faire un nouveau schéma.
3. En se plaçant au niveau microscopique, indiquer par écrit ce qui a changé pour l'air et ce qui n'a pas changé, entre les deux situations.
Faire de même en se plaçant au niveau macroscopique.

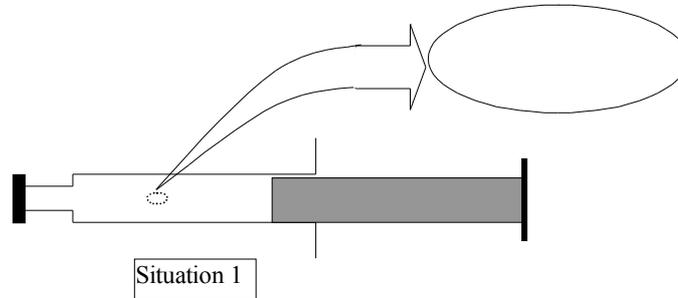
Activité 2 :

On se place maintenant au niveau microscopique. On rappelle que l'air est un gaz constitué de molécules de dioxygène et de diazote que l'on représentera toutes de la même façon. On isole par la pensée de toutes petites parties de l'air de la seringue.

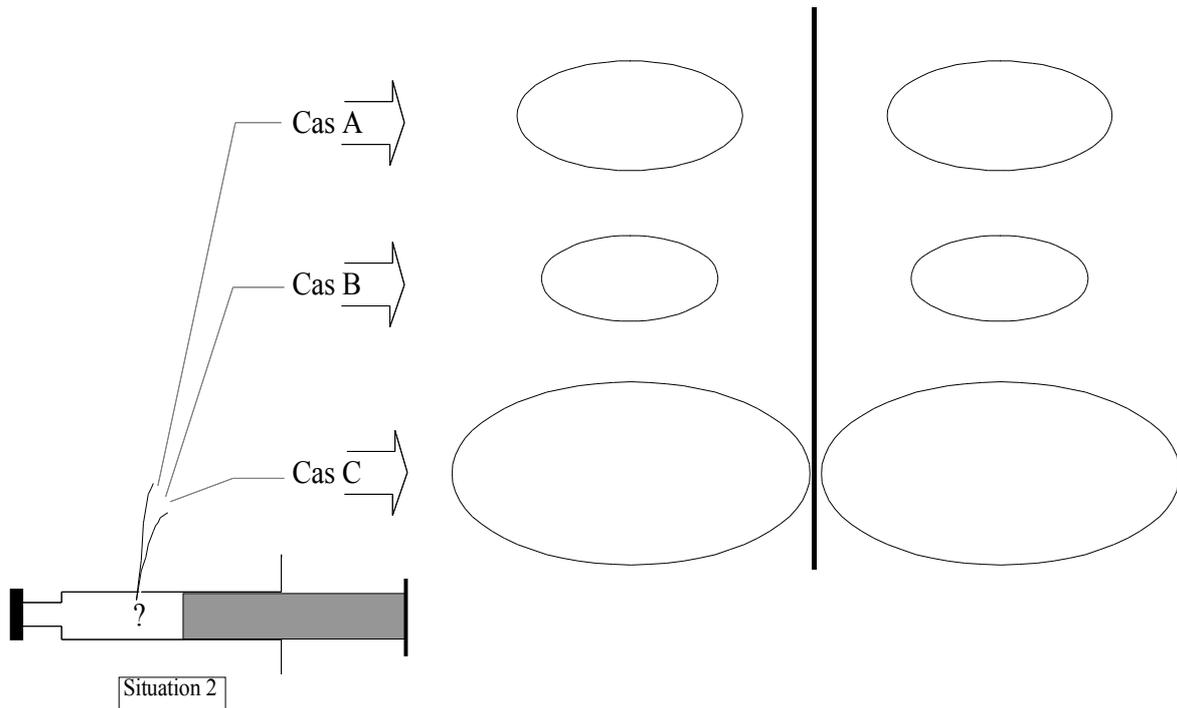
Annexe de l'analyse a priori

2. Représentation de deux petites parties de même masse

Représenter, comme ci-dessus dans la situation 1, une petite partie de l'air contenu dans la seringue.



On veut représenter une petite partie de **même masse** dans la situation 2. Choisir, parmi les trois cadres proposés à gauche, celui qui vous semble le mieux convenir, et y représenter les molécules.



Quel cadre avez-vous choisi ? Pourquoi ?

Distribution du modèle microscopique

3. A l'aide du modèle microscopique des gaz distribué par le professeur, corriger si nécessaire sur les schémas de droite :

les représentations des petites parties de même volume ;

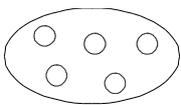
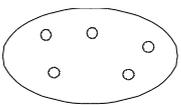
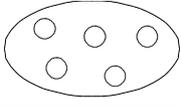
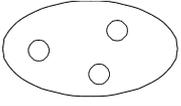
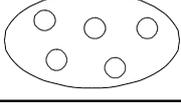
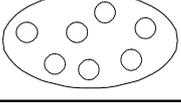
les représentations des petites parties de même masse.

Activité 3 :

1. Pour représenter des petites parties de même **volume** dans les situations 1 et 2, des élèves ont proposé les schémas ci-dessous.

Ces représentations vous paraissent-elles convenir pour traduire que dans la situation 2 :

- c'est le même gaz que dans la situation 1
- le gaz est plus tassé
- le gaz pourrait encore être tassé.

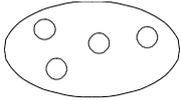
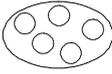
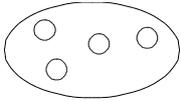
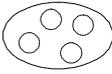
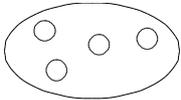
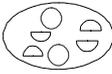
	Situation 1	Situation 2	La représentation	Pourquoi ?
Elève A			<input type="checkbox"/> convient <input type="checkbox"/> ne convient pas	
Elève B			<input type="checkbox"/> convient <input type="checkbox"/> ne convient pas	
Elève C			<input type="checkbox"/> convient <input type="checkbox"/> ne convient pas	

2. Pour représenter des petites parties de même **masse** dans les situations 1 et 2, des élèves ont proposés les schémas ci-dessous.

Annexe de l'analyse a priori

Ces représentations vous paraissent-elles convenir pour traduire que dans la situation 2 :

- c'est le même gaz que dans la situation 1
- le gaz est plus tassé
- le gaz pourrait encore être tassé.

	Situation 1	Situation 2	La représentation	Pourquoi ?
Elève A			<input type="checkbox"/> convient <input type="checkbox"/> ne convient pas	
Elève B			<input type="checkbox"/> convient <input type="checkbox"/> ne convient pas	
Elève C			<input type="checkbox"/> convient <input type="checkbox"/> ne convient pas	

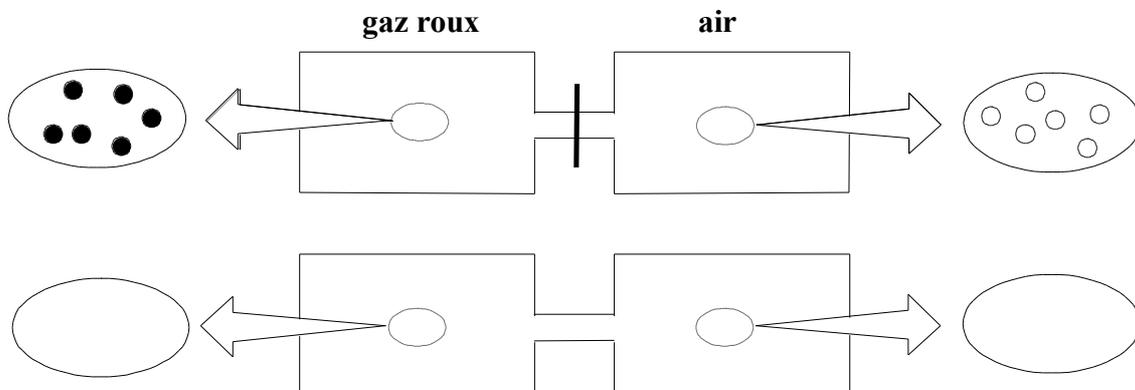
3. Si on représentait tout le gaz contenu dans la seringue, comment ferait-on pour traduire le fait que la quantité totale de gaz est la même dans la situation 1 et la situation 2 ?

II. Comment décrire le mélange de deux gaz ?

Activité expérimentale : Comme indiqué sur le schéma ci-dessous, un flacon contenant de l'air est posé à côté d'un flacon contenant un gaz roux. Au départ, les deux flacons sont séparés par une paroi étanche. On retire ensuite cette paroi étanche (schéma du bas).

1. Qu'observez-vous ?

2. À partir de vos observations, représenter sur le schéma du dessous, une petite partie du gaz de chaque flacon (les deux flacons ont le même volume).



3. Utiliser le modèle pour justifier votre schéma.

Partie 2 : Description macroscopique d'un gaz par des grandeurs physiques.

Interprétation microscopique de ces grandeurs.

I. Introduction à la pression d'un gaz

Activité 1 : Quelques différences entre un liquide et un gaz

Expérience 1

On cherche à comparer l'évolution du volume d'un gaz et d'un liquide, chauffés dans les mêmes conditions.

- Mettre 500 mL d'eau dans un bécher de 600 mL et chauffer cette eau à 60°C. Pendant que l'eau chauffe, lire la suite.
 - Adapter sur une fiole pleine d'air un ballon de baudruche dégonflé.
- a. Prévoir ce qu'il se passerait si on plongeait cette fiole d'air dans l'eau à 60 °C du bécher.
- Faire l'expérience décrite dans la question a. et observer. Comparer votre observation avec votre prévision.
- b. Prévoir ce qu'il se passerait si on plongeait à présent une fiole remplie d'eau à température ambiante, " bouchée " par un ballon dégonflé, dans l'eau à 60 °C du bécher.
- L'expérience décrite dans la question b. est réalisée par le professeur. Comparer l'observation effectuée avec votre prévision.
- c. Conclusion : quelle(s)est (sont) le(s) différence(s) de comportement entre l'air et l'eau des fioles ?

Expérience 2

Prendre deux bouteilles, l'une remplie d'eau, l'autre d'air, les boucher.

- a. On veut rajouter de l'air dans la bouteille d'air et de l'eau dans la bouteille d'eau avec le matériel dont vous disposez. Pensez-vous que c'est possible pour l'air ? pour l'eau ?
- Proposer un ou des modes opératoires et les réaliser afin de vérifier vos réponses.
- b. Conclusion : est-il possible de rajouter de l'air dans une bouteille pleine d'air ? de l'eau dans une bouteille pleine d'eau ?
- c. A l'aide du modèle microscopique des gaz, interpréter l'expérience 2 dans le cas de l'air. En déduire une interprétation microscopique de l'expérience 2 dans le cas de l'eau.

d. Pensez-vous que les conclusions des expériences 1 et 2 seraient les mêmes si on avait remplacé l'air par un autre gaz (dioxygène, hélium, etc.) et l'eau par un autre liquide (huile, essence, alcool, etc.) ? Justifier votre réponse.

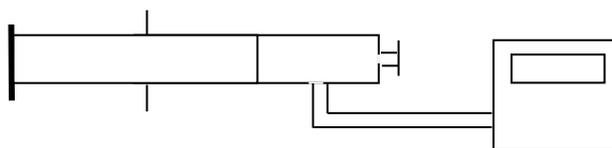
Distribution du modèle macroscopique

Activité 2 : Pression d'un gaz

La pression d'un gaz se mesure avec un manomètre (ou pressiomètre).

Relier une seringue sèche (avec le piston à mi-course) au pressiomètre. Noter l'indication du pressiomètre.

a. En utilisant le paragraphe 1 du modèle macroscopique des gaz, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma ci-dessous :



- Pousser doucement le piston et observer sur le pressiomètre comment varie la pression de l'air dans la seringue. **Attention à ne jamais dépasser la pression maximale indiquée sur le pressiomètre.**
- b. A votre avis, comment évolue l'action du gaz sur les parois lorsque sa pression augmente ?
- c. En utilisant le paragraphe 1 du modèle, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma de la question a.
- d. Proposer une interprétation microscopique de l'action du gaz sur les parois.

Activité 3 : Pression et force pressante

On dispose de deux seringues, une grosse et une petite. Relier la petite seringue au pressiomètre. Pousser le piston jusqu'à ce que la pression de l'air dans la seringue soit de 1500 hPa.

a. Prévoir s'il faudrait pousser différemment pour avoir une pression de 1500 hPa, si on avait utilisé la grosse seringue :

il faudrait pousser de la même façon plus fort moins fort.

- Réaliser l'expérience et indiquer si vos prévisions sont confirmées.

Annexe de l'analyse a priori

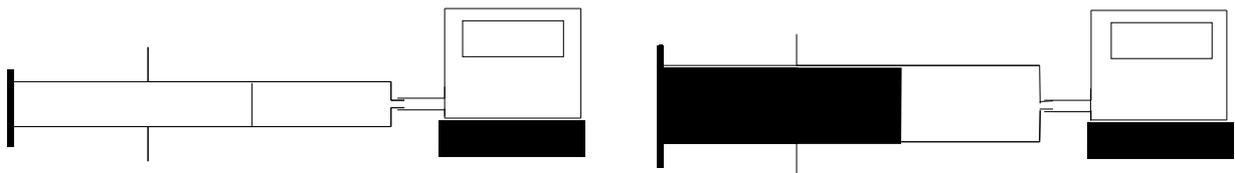
b. A votre avis, qu'est-ce qui, au niveau des seringues, est responsable de cette différence de poussée sur chacun des pistons ?

Pour chacune des seringues, on admet que la force exercée par le doigt sur le piston est la même que celle exercée par le piston sur l'air enfermé dans la seringue.

c. Représenter ces forces sur les schémas ci-dessous.

d. Pour chaque seringue, représenter la force exercée par l'air de la seringue sur le piston en utilisant le principe des interactions.

e. Utiliser le modèle macroscopique "pression et force pressante" pour déterminer ce qui est responsable de la différence entre les deux poussées que vous avez exercées. Est-ce en accord avec votre réponse à la question b.



f. Comparer le nombre de chocs des molécules sur une portion de paroi (A) de la seringue, au nombre de chocs sur une portion de paroi (B) deux fois plus grande.

g. Comparer la force exercée par le gaz sur la portion (A) à la force exercée par le gaz sur la portion (B).

h. Montrer que l'expression $p = F/S$ est en accord avec le résultat de la question g.

i. En déduire que la pression est liée au nombre de chocs sur une paroi donnée.

Introduction de la feuille : Interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques

II. Relations entre grandeurs macroscopiques décrivant l'état d'un gaz

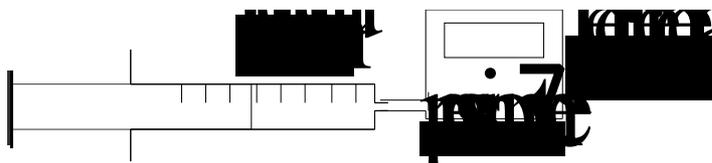
Activité 1 : Compression d'un gaz

a. A partir des observations de l'activité 2 du paragraphe I, indiquer par une phrase comment évolue la pression d'un gaz dans une enceinte lorsque son volume augmente.

On cherche ici à déterminer expérimentalement la relation entre cette pression et le volume

correspondant.

b. Indiquer quelles grandeurs décrivant l'état d'un gaz doivent rester constantes pour mener à bien cette étude ; on considère que ces conditions sont respectées durant toute la durée de l'expérience.



- Placer le piston de la seringue à mi-course. Augmenter le volume de 5 mL en 5 mL. Pour chaque nouvelle valeur, relever la pression correspondante et le volume. Recommencer en diminuant le volume (après avoir ramené le piston à mi-course).

Attention à ne jamais dépasser la pression maximale indiquée sur le pressiomètre.

c. Sans calcul, déterminer quelle(s) relation(s) ne peuvent pas convenir parmi celles indiquées ci-dessous, sachant que dans toutes ces relations, on considère que a est une constante positive :

$$p = a.V$$

$$p = a.V^2$$

$$p.V = a$$

$$p.V^2 = a.$$

d. Utiliser un tableur pour déterminer la bonne relation, parmi celles restantes.

e. A votre avis, de quoi dépend la valeur de la constante mise en évidence ?

Activité 2 : Chauffage d'un gaz

On cherche à présent à déterminer le lien entre la pression d'un gaz et sa température.

a. Indiquer quelles grandeurs décrivant l'état d'un gaz doivent rester constantes pour mener à bien cette étude ; on considère que ces conditions sont respectées durant toute la durée de l'expérience.

Vous disposez d'un sèche-cheveux et du matériel de l'activité 1 précédente. Chauffer la seringue.

b. Déterminer comment évolue la pression de l'air dans la seringue lorsque sa température augmente.

c. Rappeler l'interprétation microscopique de l'augmentation la pression.

d. Utiliser la réponse de la question b. et l'interprétation microscopique de la pression pour proposer une interprétation microscopique de la température.

Lecture de la feuille : Interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques

Annexe de l'analyse a priori

sur la grandeur température et introduction de la température absolue

(modèle macroscopique des gaz).

3. Abréviations de la séquence d'enseignement

Question	Abréviation
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 1	P1A1Q1
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 2	P1A1Q2
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 3 niveau microscopique	P1A1Q3micro
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 3 niveau macroscopique	P1A1Q3macro
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 1 Schéma	P1A2Q1S
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 1 Explication	P1A2Q1E
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 2 Schéma	P1A2Q2S
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 2 Explication	P1A2Q2E
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 3	P1A2Q3
Partie 1 Activité 3 Correction des dessins d'autres élèves Question 1	P1A3Q1
Partie 1 Activité 3 Correction des dessins d'autres élèves Question 2	P1A3Q2
Partie 1 Activité 3 Comment les molécules se répartissent dans la seringue Question 3	P1A3Q3
Partie 1.2 Activité 1 Mélange de deux gaz Question 1	P1.2A1Q1
Partie 1.2 Activité 1 Mélange de deux gaz Question 2	P1.2A1Q2
Partie 1.2 Activité 1 Mélange de deux gaz Question 2	P1.2A1Q3
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Question a	P2A1Ex1Qa
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Expérience 1	P2A1Ex1Ex1
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Question b	P2A1Ex1Qb
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz	

Annexe de l'analyse

Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Expérience 2	P2A1Ex1Ex2
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Question c	P2A1Ex1Qc
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question a	P2A1Ex2Qa
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Expérience	P2A1Ex2Ex
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question b	P2A1Ex2Qb
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question c	P2A1Ex2Qc
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question d	P2A1Ex2Qd
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Expérience 1	P2A2Ex1
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question a	P2A2Qa
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Expérience 2	P2A2Ex2
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question b	P2A2Qb
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question c	P2A2Qc
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question d	P2A2Qd
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Expérience 1	P2A3Ex1
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question a	P2A3Qa
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Expérience 2	P2A3Ex2
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question b	P2A3Qb
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question c	P2A3Qc
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question d	P2A3Qd
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question e	P2A3Qe
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante	

Annexe de l'analyse a priori

Question f	P2A3Qf
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question g	P2A3Qg
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question h	P2A3Qh
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question i	P2A3Qi
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question a	P2.2A1Qa
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question b	P2.2A1Qb
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Expérience	P2.2A1Ex
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question c	P2.2A1Qc
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question d	P2.2A1Qd
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question e	P2.2A1Qe
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question a	P2.2A2Qa
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Expérience	P2.2A2Ex
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question b	P2.2A2Qb
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question c	P2.2A2Qc
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question d	P2.2A2Qd

4. Analyse a priori de la séquence

Question	Objets	événements	Registre sémiotiques	Niveau du savoir	Concept	Relations
P1A1Q1	seringue	Enfermer de l'air	Langage naturel écrit + schéma	Objet+ lien th/obj	Q, V représentation d'une Q d'air	Q air et sa représentation
P1A1Q2	seringue	Appuyer sur le piston de la seringue fermé	Langage naturel écrit + schéma	Objet+ lien th/obj	Q, représentation d'une Q air et P, V	Relation entre Q air compressé et sa représentation. Implicitement il y a un lien entre la P et le V
P1A1Q3 micro	seringue	Libre entre les deux actions précédentes	Langage naturel écrit	Lien Th/obj	Répartition des molécules, Q, V	Lien entre la répartition d'une même Q et le volume
P1A1Q3 macro	seringue	Libre entre les deux actions précédentes	Langage naturel écrit	Lien Th/obj	P, V, Q	Lien entre P et V pour la même Q
P1A2Q1 schéma	Dessin des 2 seringues	Deux positions du piston	schéma	Lien Th/obj	Q, V, répartition des molécules	Lien entre V et répartition des molécules lié à une petite Q air
P1A2Q1	Dessin des 2 seringues	Deux positions du piston	Langage naturel écrit	Lien Th/obj	Q, V nombre des molécules	Lien entre V et répartition des molécules lié à une petite Q air
P1A2Q2 schéma	Dessin des 2 seringues	Deux positions du piston	schéma	Lien Th/obj	Q, V, masse et répartition des molécules	Lien entre le V et la masse des molécules
P1A2Q2	Dessin des 2 seringues	Deux positions du piston	Langage naturel écrit	Lien Th/obj	Q, V, masse et répartition des molécules	Lien entre le V et la masse des molécules
P1A2Q3 corre	Dessin des 2 seringues +				Q, V, masse et répartition des molécules	

Annexe de l'analyse a priori

	modèle					
P1A3Q1	Dessin des 2 bulles	Deux situations	Langage naturel écrit	Lien Th/obj	Q, V nombre des molécules	Lien entre V et répartition des molécules lié à une petite Q air
P1A3Q2	Dessin des 2 bulles	Deux situations	Langage naturel écrit	Lien Th/obj	Q, V, masse et répartition des molécules	Lien entre le V et la masse des molécules
P1A3Q3	Seringue	Deux positions du piston	Langage naturel écrit	Lien Th/obj	Q, V Répartition des molécules	Lien entre le V et la répartition des molécules
P1.2A1Q1	Deux flacons contenant de l'air et un gaz roux	On mélange les deux gaz	Langage naturel écrit	Obj / événement	Répartition de deux gaz (gaz occupe toute la place)	
P1.2A1Q2	Deux flacons contenant de l'air et un gaz roux	On mélange les deux gaz	schéma	Lien Th/obj	Répartition des molécules des deux gaz	
P1.2A1Q3	Deux flacons contenant de l'air et un gaz roux	On mélange les deux gaz	Langage naturel écrit	Th	les molécules sont en mouvement désordonné et se répartissent dans tout le volume qui leur est offert	
P2A1Ex p1Qa	Ballon de baudruche sur une fiole	On chauffe la fiole	Langage naturel écrit prédiction, observation	Obj/ événement	Dilatation de l'air, (T, V, P, Q,)	(Lien entre T aug et V aug lié à la dP, Q reste pareil)
P2A1Ex p1Qb	Ballon de baudruche sur une fiole remplie d'eau	On chauffe la fiole	Langage naturel écrit prédiction, observation	Obj/ événement	L'eau ne se dilate quasiment pas	
P2A1Ex	Ballon	On chauffe	Langage	Obj/	L'air se dilate	

Annexe de l'analyse

p1Qc	de baudruche sur une fiole + Ballon de baudruche sur une fiole remplie d'eau	la fiole	naturel écrit	événement	beaucoup plus que l'eau	
P2A1Exp2Qa	Seringue + bouteille	Ajouter de l'air dans la bouteille remplie d'air et ajouter de l'eau dans la bouteille remplie d'eau	Langage naturel écrit Prédiction observation	Obj/ événement	L'air est compressible Et l'eau et incompressible (Q & V)	Lien entre Q V
P2A1Exp2Qb	Seringue + bouteille	Ajouter de l'air dans la bouteille remplie d'air et ajouter de l'eau dans la bouteille remplie d'eau	Langage naturel écrit conclusion	Obj/ événement	L'air est compressible Et l'eau et incompressible (Q & V)	
P2A1Exp2Qc	Seringue + bouteille + modèle	libre	Langage naturel écrit interprétation	Lien Th/obj	Les molécules sont très éloignées les unes des autres, donc possibilité d'en rajouter	(Lien entre Q et V)
P2A1Exp2Qd	Plusieurs gaz et plusieurs liquides	Même action que précédemment	Langage naturel écrit explication	Lien Th/obj	Les gaz ont les molécules qui ne se touchent pas (compressible)	
P2A2Exp1	Seringue reliée à un pressiomètre	Pas d'action	Langage naturel écrit observation	Obj/ événement	P	Lien entre la pression est l'absence d'actions
P2A2Qa	Dessin	Pas d'action	Langage	Lien	P est la même	

Annexe de l'analyse a priori

	d'une Seringue reliée par un côté au pressiomètre + modèle		naturel écrit Tri dans le modèle	Th/obj	sur toutes les parois d'un récipient fermé	
P2A2Exp2	Seringue reliée à un pressiomètre	Pousse sur le piston	Langage naturel écrit observation	Obj/événement	P, V, Q	Lien entre P et V avec la même Q
P2A2Qb	Seringue reliée à un pressiomètre	Pousse sur le piston	Langage naturel écrit	Lien Th/Obj	P, action du gaz	Lien entre la P et l'action du gaz
P2A2Qc	Dessin d'une Seringue reliée par un côté au pressiomètre + modèle	Pousse sur le piston	Langage naturel écrit Tri dans le modèle	Lien Th/obj	P est la même sur toutes les parois d'un récipient fermé	
P2A2Qd	Seringue + pressiomètre	libre	Langage naturel écrit interprétation	Lien Th/obj	Choc des molécules sur les parois, action de l'air	Lien entre les chocs des molécules et l'action de l'air sur les parois
P2A3Exp1	Petite seringue + pressiomètre	Pousser sur le piston	Langage naturel écrit observation	Obj/événement	Action de l'air sur le piston	
P2A3Qa	Grosse seringue + pressiomètre	Pousser sur le piston avec la force que l'on veut	Langage naturel écrit prédiction	Obj/événement	Action de l'air sur une plus grande surface du piston ($F=P.S$)	
P2A3Exp2	Grosse seringue + pressiomètre	Pousser sur le piston avec la force que l'on veut	Langage naturel écrit observation	Obj/événement	Action de l'air plus forte sur une surface plus grande du piston	
P2A3Qb	Petite et	libre	Langage	Obj/	Surface ($F=P.S$)	(Lien entre la

Annexe de l'analyse

	grosse seringue + pressiomètre		naturel écrit	événement)	force et la surface)
P2A3Qc	Schéma des deux seringues reliées au pressiomètre	Appuie sur le piston des deux seringues	Schéma modélisation	Lien Th/obj	Intensité des forces exercées par le doigt	
P2A3Qd	Schéma des deux seringues reliées au pressiomètre	Appuie sur le piston des deux seringues	Schéma modélisation	Th	$F_{\text{air}} = F_{\text{doigt}}$ (principe des interactions)	
P2A3Qe	Schéma des deux seringues reliées au pressiomètre + modèle	Appuie sur le piston des deux seringues	Langage naturel modélisation	Th et lien Th/obj	$F = P.S$	Lien entre la force et la surface
P2A3Qf	Imagine deux parois de la seringue de longueurs différentes		Langage naturel	Th	Chocs des molécules sur une paroi	Lien entre le nombre de choc et la surface de la paroi
P2A3Qg	Imagine deux parois de la seringue de longueurs différentes		Langage naturel	Th	F, chocs	Lien entre les F et les chocs
P2A3Qh	Imagine		Langage	Th	$F = P.S$	

Annexe de l'analyse a priori

	deux parois de la seringue de longueur différentes		naturel démonstration			
P2A3Qi	Imagine deux parois de la seringue de longueur différentes		Langage naturel	Th	P, chocs	Lien entre P et les chocs sur une paroi donnée
P2.2A1Qa	Seringue reliée à un pressiomètre	On augmente le volume	Langage naturel description	Th	P,V	Lien entre P et V
P2.2A1Qb	Seringue reliée à un pressiomètre		Langage naturel	Th	Q, T	Q et T doivent resté cst
P2.2A1Exp	Seringue reliée à un pressiomètre	Pousser de 5mL en 5mL en notant la P Puis Tirer de de la même façon en notant la pression	Mesure de pression et du Volume	??? lien Th/obj	P,V	Lien quantitatif entre P et V
P2.2A1Qc	Seringue reliée à un pressiomètre	Pousser de 5mL en 5mL en notant la P Puis Tirer de de la même façon en notant la pression	Langage naturel + symbole mathématique	Th	P, V	Lien quantitatif entre P et V
P2.2A1Q	Seringue	Pousser de	symbole	Th	P, V	P.V=cst

Annexe de l'analyse

d	e reliée à un pressiomètre	5mL en 5mL en notant la P Puis Tirer de de la même façon en notant la pression	mathématique			
P2.2A1Qe	Seringue reliée à un pressiomètre	Pousser de 5mL en 5mL en notant la P Puis Tirer de de la même façon en notant la pression	Langage naturel	Th	T, Q	
P2.2A2Qa	Sèche cheveux + seringue reliée à un pressiomètre		Langage naturel	Th	V, Q	
P2.2A2Qb	Sèche cheveux + seringue reliée à un pressiomètre	On chauffe avec le sèche cheveux la seringue	Langage naturel observation	??? lien th/obj	T, P	Lien qualitatif entre T et P
P2.2A2Qc	Sèche cheveux + seringue reliée à un pressiomètre	On chauffe avec le sèche cheveux la seringue	Langage naturel modèle	Th	P, chocs des molécules	Lien entre P et le nbre de chocs des molécules
P2.2A2Qd	Sèche cheveux + seringue reliée à un pressio	On chauffe avec le sèche cheveux la seringue	Langage naturel interprétation	Lien Th/obj	T, P, nbr chocs, vitesse des molécules	P est lié aux nbre de chocs et T à la vitesse des molécules

Annexe de l'analyse a priori

	mètre					
--	-------	--	--	--	--	--

Libre indique que les élèves ne sont pas contraint par la question d'utilisé le matériel, ils peuvent néanmoins l'utiliser comme il le souhaite.

Annexe de l'analyse globale

Table des matières

1. Questionnaire.....	Erreur : source de la référence non trouvée
2. Abréviations des situations du questionnaire... ..	Erreur : source de la référence non trouvée
3. Résultats des trois classes au questionnaire.....	Erreur : source de la référence non trouvée
3.1 Répartition.....	Erreur : source de la référence non trouvée
3.2 Action du gaz.....	Erreur : source de la référence non trouvée
3.3 Lourdeur.....	Erreur : source de la référence non trouvée

1. Questionnaire

Renseignements

Lycée :

Classe :

Age :

Sexe :

Consignes

Ce questionnaire est anonyme et ne sera pas noté.

Il s'inscrit dans le cadre d'une recherche pour améliorer l'enseignement, en tenant compte des connaissances des élèves.

C'est votre avis qui nous intéresse, c'est pourquoi nous vous demandons de donner les explications les plus détaillées possibles.

Questionnaire

1.1- Faites quatre phrases en utilisant le mot air

1.2- Faites quatre phrases en utilisant le mot gaz

2- Lorsque l'on joue au football, il arrive que le ballon soit trop dur. Pour qu'il fasse moins mal tout en gardant la même forme, on le dégonfle un peu.

2.1-Décrivez ce qui se passe lorsqu'on le dégonfle ?

2.2-A votre avis, une fois que le ballon sera un peu plus dégonflé, il pèsera :

- plus lourd
- plus léger
- la même chose

Expliquez

2.3- Représentez l'air dans le ballon avant qu'on le dégonfle (figure a) et une fois qu'il est dégonflé (figure b)

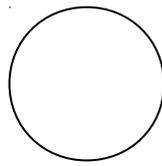


Figure a

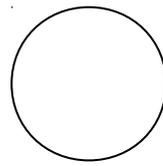


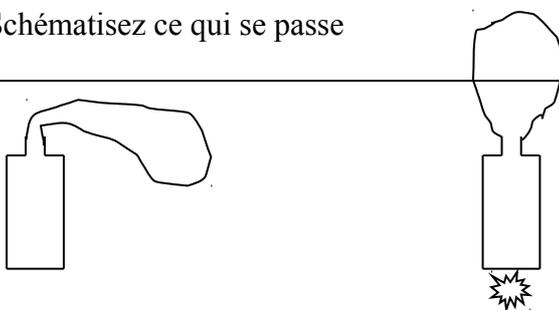
Figure b

2.4- Lorsque l'on dégonfle le ballon, il devient moins dur. **Expliquez**

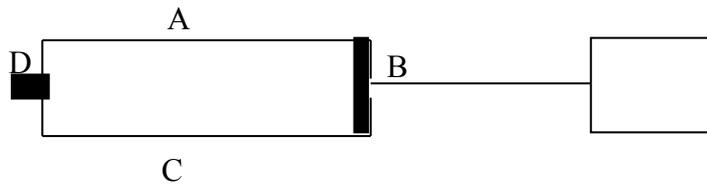
3- On chauffe une bouteille en fer avec un ballon de baudruche dessus. Au bout d'un certain temps le ballon se gonfle

3.1-Expliquez le fait que le ballon se gonfle ?

3.2- Schématisez ce qui se passe



4- On bouche une pompe à vélo avec un bouchon, dans la position du dessin.



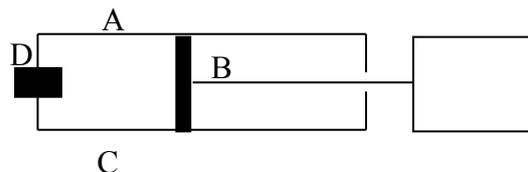
4.1.1- A votre avis :

- L'air n'agit sur aucune des parois
- L'air agit de la même façon sur les parois (ABCD)
- L'air agit plus fort sur la paroi A que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi B que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi C que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi D que sur les autres parois
- L'air n'agit que sur la paroi A
- L'air n'agit que sur la paroi B
- L'air n'agit que sur la paroi C
- L'air n'agit que sur la paroi D
- Autres

Expliquez votre réponse

4.1.2 Sur le dessin ci-dessus, représentez l'air enfermé dans l'enceinte (ABCD).

4.2- On pousse maintenant sur le piston, en maintenant la pompe fermée avec le bouchon.



4.2.1- A votre avis :

- L'air n'agit sur aucune des parois

- L'air agit de la même façon sur les parois (ABCD)
- L'air agit plus fort sur la paroi A que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi B que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi C que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi D que sur les autres parois
- L'air n'agit que sur la paroi A
- L'air n'agit que sur la paroi B
- L'air n'agit que sur la paroi C
- L'air n'agit que sur la paroi D
- Autres

Expliquez votre réponse

4.2.2 Sur le dessin ci-dessus, représentez l'air enfermé dans l'enceinte (ABCD).

4.2.3- Est-ce que l'air agit sur les parois de la même façon que dans la question 4.1.1 :

- Oui
- Non

Expliquez

4.3- Si on lâche le piston que va-t-il se passer ? **Expliquez**

5- On prend quatre ballons de baudruche de même volume :

- le premier est rempli d'air
- le second est rempli d'hydrogène
- le troisième est rempli de gaz carbonique

Annexe de l'analyse a priori

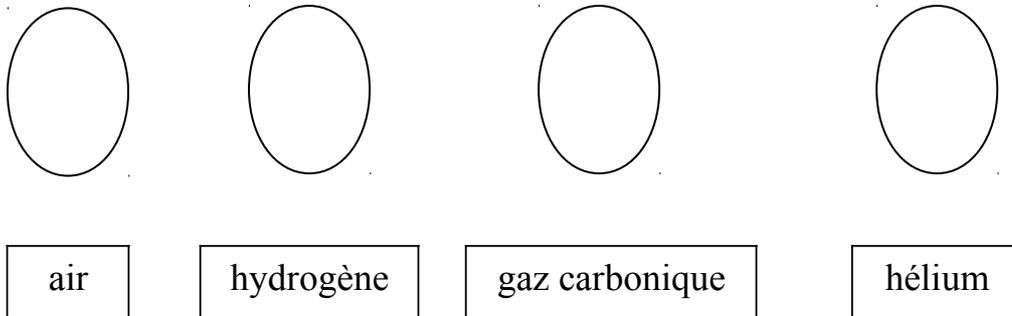
-le quatrième est rempli d'hélium

5.1- On appuie successivement de la même façon sur les quatre ballons de manière à les déformer.

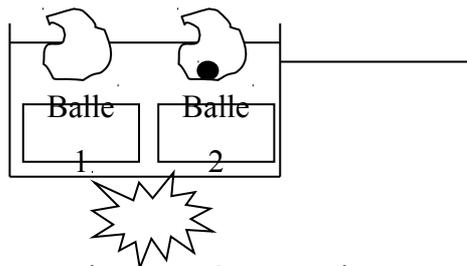
Si on les lâche que va-t-il se passer pour chacun des ballons ?

Expliquez

5.2- Représentez l'air, l'hydrogène, le gaz de ville et l'hélium dans chacun des ballons



6- On jette dans de l'eau très chaude deux balles de ping-pong cabossées, l'une des deux balles est trouée (balle 2).



6.1- Au bout d'un certain temps, à votre avis :

- la balle 1 retrouve sa forme normale
- la balle 1 reste cabossée
- je ne sais pas

Expliquez votre choix

6.2- Au bout d'un certain temps, à votre avis :

- la balle 2 retrouve sa forme normale
- la balle 2 reste cabossée

-je ne sais pas

Expliquez votre choix

7- On remplit un verre de coca-cola.

7.1- A votre avis lorsque toutes les bulles seront parties, le verre pèsera :

-plus lourd

-plus léger

-pareils

Expliquez

2. Abréviations des situations du questionnaire

Numéro de la situation	Situation	Nom abrégé
1.0	Faites quatre phrases en utilisant le mot air	mot air
1.1	Faites quatre phrases en utilisant le mot gaz	mot gaz
2.1	lorsqu'on joue au foot, il arrive que le ballon soit trop dur. Pour qu'il fasse moins mal tout en gardant la même forme, on le dégonfle un peu. décrivez ce qui se passe lorsqu'on le dégonfle ?	ballon foot (Description)
2.2	À votre avis, une fois que le ballon sera un peu dégonflé, il pèsera : plus léger, plus lourds, la même chose expliquez ?	ballon foot (masse)
2.3	Représenter l'air dans le ballon avant qu'on le dégonfle et une fois dégonflé	ballon foot Schéma
2.4	Lorsque l'on dégonfle le ballon il devient moins dur, expliquez ?	ballon foot Explication
3.1	On chauffe une bouteille en fer avec un ballon de baudruche dessus. Au bout d'un certains temps il se gonfle le ballon se gonfle. Expliquez le fait que le ballon se gonfle ?	chauffe ballon E
3.2	Schématisez ce qui se passe	chauffe ballon S
4.1.1	On bouche une pompe à vélo avec un bouchon, dans la position du dessin. À votre avis où l'air agit dans la pompe (Q.C.M) Expliquez ?	pompe sans action E
4.1.2	Représenter l'air enfermé dans la pompe ?	pompe sans action S
4.2.1	On pousse maintenant sur le piston, en maintenant la pompe fermée avec le bouchon. À votre avis où l'air agit dans la pompe (Q.C.M) Expliquez ?	pompe avec action E
4.2.2	Représenter l'air enfermé dans la pompe ?	pompe avec action S
4.2.3	Est-ce que l'air agit sur les parois de la même façon dans les deux situations	pompe (R agit)
4.3	Si on lâche le piston que va-t-il se passer ?	pompe pousse/lâche
5.1	On prend quatre ballons de baudruche de même volume, remplis d'air, d'hélium, de gaz carbonique et d'hélium. Si on appuie successivement de la même façon sur les quatre ballons de manière à les déformer. Si on lâche que va-t-il se passer pour chacun des ballons expliquez	quatre ballons E
5.2	Représenter l'air, l'hydrogène, le gaz de ville et l'hélium dans chacun des ballons	quatre ballons S
6.1	On jette dans de l'eau très chaude deux balles de ping-pong cabossées, l'une des deux balles est trouée (balle 2). Q.C.M sur la forme de la balle 1 Expliquez	ping-pong 1
6.2	Q.C.M sur la forme de la balle 2 Expliquez	ping-pong 2
7.1	On remplit un verre de coca-cola A votre avis lorsque toutes les bulles seront parties, le verre pèsera : plus lourd, plus léger, la même chose expliquez	verre coca

3. Résultats des trois classes au questionnaire

3.1 Répartition

2.3- Représentez l'air dans le ballon avant qu'on le dégonfle (figure a) et une fois qu'il est dégonflé (figure b)

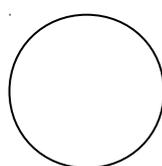


Figure a

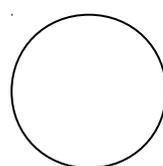


Figure b

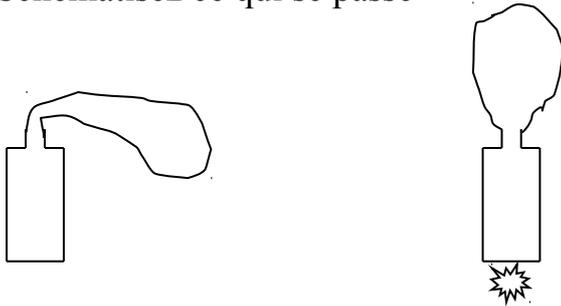
Répartition de l'air	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée1 2nd12 en %		Lycée1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
Trait continue	81,8	13,3	59,4	20,6	60,0	18,2	67,4	17,4
Trait discontinue	12,1	86,7	37,5	64,7	33,3	77,3	27,4	75,6
- traits discontinues se touchent	3,0	3,3	3,1	8,8	6,7	0,0	4,2	4,7
Autres	6,1	0,0	0,0	11,8	6,7	0,0	4,2	4,7
Partout	54,5	76,7	62,5	76,5	50,0	81,8	55,8	77,9
- homogène	54,5	76,7	62,5	68,6	50,0	81,8	55,8	75,6
- inhomogène	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	2,3
A un endroit	45,5	20,0	34,4	20,6	50,0	9,1	43,2	17,4
-plus au centre	33,3	16,7	31,3	17,6	40,0	9,1	34,7	15,1
- moins à un endroit	6,1	3,3	3,1	2,9	10,0	0,0	6,3	0,0
Autre	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	2,3
La quantité représenté diminue	84,8	76,7	75,0	85,3	100,0	95,5	86,3	84,9

Annexe de l'analyse a priori

La quantité ne diminue pas	9,1	10,0	12,5	0,0	0,0	0,0	7,4	3,5
autre	6,1	13,3	9,4	11,8	0,0	0,0	5,3	9,3
pas de dessin	0,0	0,0	3,1	2,9	0,0	4,5	1,1	2,3

3- On chauffe une bouteille en fer avec un ballon de baudruche dessus. Au bout d'un certain temps le ballon se gonfle

3.2- Schématisez ce qui se passe

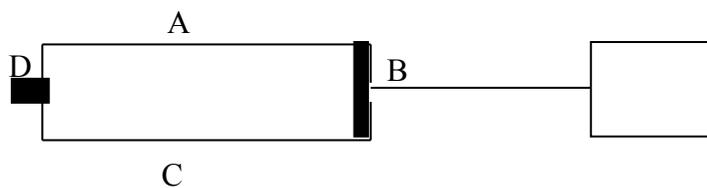


Représentation de l'air chauffé	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
Trait continue	24,2	6,7	28,1	5,9	40,0	9,1	30,5	7,0
Trait discontinue	18,2	70,0	15,6	50,0	26,7	68,2	20,0	61,6
-traits discontinues se touchent	3,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	1,1	1,2
-traits discontinues gonflent	0,0	3,3	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	2,3
Autre	42,4	10,0	31,3	20,6	16,7	13,6	30,5	15,1
Partout	18,2	56,7	21,9	50,0	46,7	54,5	28,4	53,5
-homogène	9,1	26,7	21,9	47,1	36,7	40,9	22,1	38,4
-inhomogène	9,1	30,0	0,0	2,9	10,0	13,6	6,3	15,1
A un endroit	48,5	23,3	28,1	23,5	33,3	27,3	36,8	24,4
-plus en haut	36,4	23,3	15,6	17,6	30,0	22,7	27,4	20,9
-plus au centre	0,0	0,0	12,5	2,9	0,0	4,5	4,2	2,3
Autre	18,2	6,7	25,0	2,9	3,3	0,0	15,8	3,5
Quantité représentée	0,0	6,7	12,5	14,7	10,0	9,1	7,4	10,5
Quantité change	0,0	40,0	28,1	50,0	0,0	0,0	9,5	33,7

Annexe de l'analyse

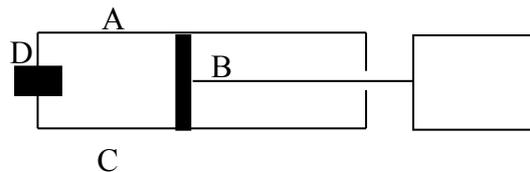
change pas								
Autre	69,7	40,0	34,4	8,8	33,3	63,6	46,3	33,7
flèche vers le haut	30,3	20,0	34,4	8,8	40,0	22,7	34,7	16,3
Pas de dessin	15,2	13,3	25,0	23,5	16,7	18,2	18,9	18,6

4- On bouche une pompe à vélo avec un bouchon, dans la position du dessin.



4.1.2 Sur le dessin ci-dessus, représentez l'air enfermé dans l'enceinte (ABCD).

4.2- On pousse maintenant sur le piston, en maintenant la pompe fermée avec le bouchon.



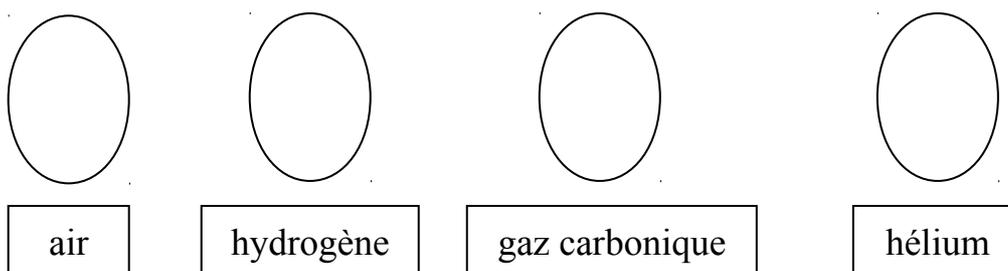
4.2.2 Sur le dessin ci-dessus, représentez l'air enfermé dans l'enceinte (ABCD).

Réprésentation de l'air comprimé	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86

Annexe de l'analyse a priori

Trait continue	66,7	13,3	46,9	11,8	70,0	13,6	61,1	12,8
Trait discontinue	9,1	86,7	34,4	70,6	26,7	81,8	23,2	79,1
-traits discontinues se touchent	3,0	13,3	3,1	14,7	0,0	0,0	2,1	10,5
Autres	9,1	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	3,2	1,2
Partout	60,6	80,0	65,6	79,4	70,0	95,5	65,3	83,7
-homogène	60,6	80,0	65,6	73,5	70,0	95,5	65,3	81,4
-inhomogène	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	2,3
Plus a un endroit	15,2	0,0	15,6	2,9	26,7	0,0	18,9	1,2
Autres	9,1	6,7	0,0	2,9	0,0	0,0	3,2	3,5
Densité varie	42,4	86,7	59,4	67,6	70,0	68,2	56,8	74,4
Densité ne varie pas	15,2	0,0	15,6	11,8	16,7	27,3	15,8	11,6
Autres	27,3	10,0	6,3	2,9	10,0	0,0	14,7	4,7
Quantité diminuée	0,0	3,3	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	2,3
Pas de dessin	15,2	0,0	18,8	14,7	3,3	4,5	12,6	7,0

5.2- Représentez l'air, l'hydrogène, le gaz carbonique et l'hélium dans chacun des ballons



Représentation de différents gaz	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
Trait continue	45,5	3,3	34,4	17,6	50,0	9,1	43,2	10,5
Trait discontinue	18,2	76,7	28,1	58,8	13,3	63,6	20,0	66,3

Annexe de l'analyse

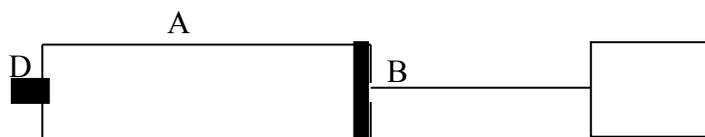
-traits discontinues se touchent	0	6,7	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	3,5
Autres	12,1	3,3	0,0	2,9	6,7	0,0	6,3	2,3
Partout	48,5	63,3	46,9	55,9	30,0	59,1	42,1	59,3
-homogène	48,5	63,3	46,9	52,9	30,0	59,1	42,1	58,1
-inhomogène	0	0	0	2,9	0	0	0	1,2
Plus a un endroit	24,2	16,7	15,6	23,5	36,7	13,6	25,3	18,6
-H en haut	9,1	10,0	9,4	11,8	26,7	13,6	14,7	11,6
-plus au centre	9,1	0,0	6,3	14,7	0,0	0,0	5,3	5,8
-un peu partout	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
-Hydrogène en bas	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
-CO2 plus en bas	0,0	6,7	0,0	5,9	0,0	9,1	0,0	7,0
-moins au centre	3,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
Autres	3,0	3,3	0,0	0,0	3,3	0,0	2,1	1,2
Représentation identique	39,4	50,0	40,6	5,9	46,7	63,6	42,1	36,0
Représentations différentes	33,3	30,0	21,9	11,8	23,3	9,1	26,3	17,4
Autres	3,0	3,3	34,4	2,9	0,0	13,6	12,6	5,8
Nombre différent (trait discontinue)	12,1	60,0	28,1	35,3	10,0	50,0	16,8	47,7
Même nombre (trait discontinue)	0,0	23,3	0,0	23,5	3,3	9,1	1,1	19,8
Autres	54,5	0,0	0,0	0,0	56,7	13,6	36,8	3,5
Pas de dessin	24,2	16,7	37,5	20,6	30,0	27,3	30,5	20,9

3.2 Action du gaz

"2.4- Lorsque l'on dégonfle le ballon, il devient moins dur. Expliquez "

Pression d'un gaz	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
Moins d'action de l'air	27,3	70,0	37,5	55,9	10,0	63,6	25,3	65,1
-pression grandeur	9,1	16,7	12,5	14,7	3,3	13,6	8,4	15,1
-pression action	18,2	20,0	21,9	38,2	6,7	18,2	15,8	26,7
-action des molécules	0,0	16,7	3,1	2,9	0,0	13,6	1,1	10,5
-chocs des molécules	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	18,2	0,0	10,5
Moins d'air de	21,2	10,0	25,0	8,8	46,7	0,0	30,5	7,0
Moins de molécules	0,0	6,7	0,0	0,0	6,7	18,2	2,1	7,0
Air/gaz a plus d'espace	18,2	0,0	18,8	2,9	10,0	4,5	15,8	2,3
Molécules ont plus d'espace	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Air prend moins de place	3,0	0,0	0,0	2,9	10,0	0,0	4,2	1,2
Autre	9,1	13,3	15,6	14,7	10,0	0,0	11,6	10,5
Pas de réponse	18,2	0,0	3,1	14,7	6,7	4,5	9,5	7,0

"4.1- On bouche une pompe à vélo avec un bouchon, dans la position du dessin.

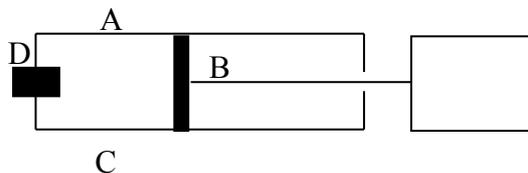


4.1.1- A votre avis :

- L'air n'agit sur aucune des parois
- L'air agit de la même façon sur les parois (ABCD)
- L'air agit plus fort sur la paroi A que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi B que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi C que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi D que sur les autres parois
- L'air n'agit que sur la paroi A
- L'air n'agit que sur la paroi B
- L'air n'agit que sur la paroi C
- L'air n'agit que sur la paroi D
- Autres

Expliquez votre réponse

4.2- On pousse maintenant sur le piston, en maintenant la pompe fermée avec le bouchon.



4.2.1- A votre avis :

- L'air n'agit sur aucune des parois
- L'air agit de la même façon sur les parois (ABCD)
- L'air agit plus fort sur la paroi A que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi B que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi C que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi D que sur les autres parois
- L'air n'agit que sur la paroi A
- L'air n'agit que sur la paroi B
- L'air n'agit que sur la paroi C

Annexe de l'analyse a priori

-L'air n'agit que sur la paroi D

-Autres

Expliquez votre réponse"

évolution compression d'un gaz	Lycée 2 2nd 6 en nombre		Lycée 1 2nd 12 en nombre		Lycée 1 2nd 8 en nombre		Total en nombre	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
Pas d'évolution	42,4	90,0	31,3	50,0	10,0	68,2	27,4	68,6
aucun vers ABCD	9,1	3,3	18,8	14,7	10,0	0,0	12,6	7,0
aucun vers B	0,0	0,0	0,0	2,9	16,7	0,0	5,3	1,2
aucun vers D et B	0,0	0,0	3,1	2,9	0,0	0,0	1,1	1,2
aucun vers D	0,0	3,3	0,0	0,0	3,3	0,0	1,1	1,2
ABCD vers D	12,1	3,3	28,1	0,0	36,7	13,6	25,3	4,7
ABCD vers B	3,0	0,0	6,3	8,8	6,7	13,6	4,2	7,0
D vers ABCD	3,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
D vers B	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	3,2	0,0
B vers D	3,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	1,1	1,2
Autres	27,3	0,0	9,4	17,6	6,7	4,5	16,8	8,1

Compression d'un gaz	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
aucune paroi	12,1	3,3	31,3	20,6	26,7	0,0	23,2	9,3
Air ne subit aucune action (P ou F)	9,1	0,0	12,5	11,8	16,7	0,0	12,6	4,7
Air prend toute la place	0,0	3,3	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	2,3
Air int à la même P que air extérieur	0,0	0,0	6,3	2,9	0,0	0,0	2,1	1,2

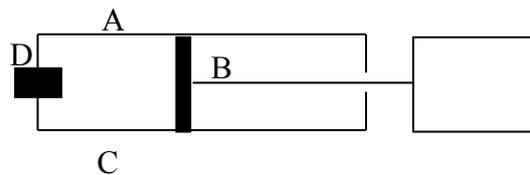
Annexe de l'analyse

Air n'agit pas	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	1,2
Autre	3,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	4,2	0,0
parois ABCD	66,7	90,0	59,4	61,8	53,3	90,9	60,0	79,1
Différence de pression	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Air agit	6,1	43,3	21,9	14,7	0	54,5	9,5	34,9
-pression est la même partout	0	10	3,1	2,9	0	36,3	1,1	17,5
-l'air agit sur toutes les parois	6,1	10	18,8	11,7	0	9	8,5	7
-molécules agissent sur les parois	0	3,3	0	0	0	4,5	0	1,2
-même chocs des molécules sur parois	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	8,1
Air occupe toute la place :	21,2	40,0	18,8	20,6	13,3	18,2	17,9	26,7
-macro	21,2	26,7	15,6	20,6	10,0	13,6	15,8	20,9
-micro	0,0	13,3	3,1	0,0	3,3	4,5	2,1	5,8
On n'a pas encore appuyé sur pompe	15,2	0,0	0,0	0,0	20,0	4,5	11,6	1,2
Air ne sort pas car assez de place	0,0	0,0	3,1	2,9	0,0	0,0	1,1	1,2
Loi de la physique	6,1	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	2,3
Pas d'explication	15,2	0,0	12,5	20,6	20,0	4,5	15,8	9,3
sur D	6,1	3,3	3,1	0,0	6,7	0,0	5,3	1,2
l'endroit par où sort l'air	0,0	3,3	0,0	0,0	6,7	0,0	2,1	1,2
l'air veut sortir	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
direction où l'on pousse l'air	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Pas d'explication	3,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
sur B	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	3,2	0,0
le piston pousse l'air a sortir	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	1,1	0,0
Pas d'explication	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	2,1	0,0
sur C	3,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,2
plus de choc vers	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2

Annexe de l'analyse a priori

le bas (attraction)								
Pas d'explication	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sur B et D	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
parois mobiles								
plus soumise au	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
force								
Pas d'explication	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sur A et C	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Air agit plus car								
plus de surface	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Pas de réponse	9,1	0,0	3,1	17,6	3,3	9,1	5,3	9,3

4.2- On pousse maintenant sur le piston, en maintenant la pompe fermée avec le bouchon.



4.2.1- A votre avis :

- L'air n'agit sur aucune des parois
- L'air agit de la même façon sur les parois (ABCD)
- L'air agit plus fort sur la paroi A que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi B que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi C que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi D que sur les autres parois
- L'air n'agit que sur la paroi A
- L'air n'agit que sur la paroi B
- L'air n'agit que sur la paroi C
- L'air n'agit que sur la paroi D
- Autres

Expliquez votre réponse

Compression d'un gaz	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
aucune paroi	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
autres	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
parois ABCD	54,5	93,3	56,3	61,8	20,0	63,6	44,2	73,3
Pint/Pext	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
Action de l'air niveau macroscopique	15,2	50,0	0,0	5,9	6,7	18,2	8,4	37,3
-pression est partout la même	6,1	6,7	0,0	5,8	6,7	18,2	4,2	9,3
-air agit sur toutes les parois de la même façon	9,1	43,3	3,1	32,4	0,0	0,0	4,2	28,0
Action de l'air niveau microscopique	0,0	16,7	3,1	2,9	0,0	9,1	1,1	9,3
-molécules agissent sur les parois	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
-molécules font des chocs sur les parois	0,0	16,7	0,0	2,9	0,0	9,1	0,0	9,3
Air occupe toute la place	3,0	0,0	0,0	5,9	0,0	13,6	1,1	5,8
Molécules sont présentent partout	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	3,5
Air est comprimé	0,0	3,3	9,4	0,0	0,0	0,0	3,2	1,2
Molécules s'entassent	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
Autre	21,2	6,7	3,1	2,9	3,3	0,0	9,5	3,5
Pas de réponse	15,2	0,0	18,8	11,8	10,0	0,0	14,7	4,7
sur D	12,1	3,3	28,1	2,9	66,7	13,6	34,7	5,8
Air est poussé vers D	12,1	3,3	21,9	0,0	40,0	13,6	24,2	4,5

Annexe de l'analyse a priori

L'air pousse pour sortir	0,0	0,0	6,3	0,0	13,3	0,0	6,4	0,0
Air est compressé	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	1,2
autre	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	0,0	4,2	0,0
sur B	12,1	0,0	15,6	14,7	10,0	13,6	12,6	9,3
Mouvement de B	6,1	0,0	3,1	0,0	3,3	0,0	4,2	0,0
Pression plus importante en B	0,0	0,0	3,1	5,9	0,0	4,5	1,1	3,5
Gaz veut reprendre sa place	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	4,5	0,0	3,5
Autre	6,1	0,0	9,4	2,9	6,7	0,0	7,4	1,2
sur C	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
plus de choc vers le bas (attraction)	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
sur B et D	3,0	0,0	0,0	2,9	0,0	4,5	1,1	2,3
Même surface	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	4,5	0,0	2,3
autre	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
sur A	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Autre	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pas de réponse	9,1	0,0	0,0	17,6	3,3	4,5	4,2	8,1

4.2.3- Est-ce que l'air agit sur les parois de la même façon que dans la question

4.1.1 :

-Oui

-Non

Expliquez

évolution compression d'un gaz	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
OUI	9,1	13,3	6,3	11,8	10,0	27,3	8,4	16,3
air agit également	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	9,1	0,0	3,5
sur les parois	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2
Il y a autant de	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2
molécules	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2
les molécules se	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2
concentre sur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2
paroi	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	1,1	0,0
Moins d'espace et	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	1,1	0,0
moins d'air	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	1,1	0,0
Qu identique mais	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
espace restreint	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
Molécules	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
occupent tout	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
l'espace	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
autres	9,1	10,0	3,1	8,8	6,7	9,1	6,3	9,3
NON	57,6	86,7	81,3	67,6	83,3	68,2	73,7	74,4
Plus de pression :	18,2	40,0	25,0	26,5	23,3	22,7	22,1	30,2
macro	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1
micro	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
volume diminue	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
Air agit plus	9,1	10,0	3,1	5,9	0,0	18,2	4,2	10,5
Plus de choc sur	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	11,6
les parois:	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	11,6
volume diminue	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
pression est plus	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	5,8
forte	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	5,8
molécules plus	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
serrées	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3
Densité plus forte	3,0	0,0	9,4	2,9	6,7	0,0	6,3	1,2

Annexe de l'analyse a priori

Intensité plus forte	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	2,3
Il y a plus de molécules	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
Molécules plus serrées	3,0	6,7	0,0	5,9	3,3	0,0	2,1	4,7
Molécules plus serrées de P	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2
augment								
Changement du lieu où l'air agit	12,1	0,0	15,6	2,9	23,3	9,1	16,8	3,5
La situation a évolué	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
L'espace a changé	6,1	3,3	3,1	0,0	0,0	0,0	3,2	1,2
L'air est compressé	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0	1,2
On pousse sur la pompe (F supplémentaire)	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	3,2	0,0
Autres	0,0	0,0	18,8	14,7	16,7	0,0	11,6	5,8
Pas de réponse	33,3	0,0	12,5	20,6	6,7	4,5	17,9	9,3

4.3- Si on lâche le piston que va-t-il se passer ? Expliquez

Évolution compression d'un gaz	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
air agit de piston revient	54,5	90,0	87,5	79,4	66,7	81,8	69,5	83,7
DP	6,1	10,0	6,3	2,9	0,0	0,0	4,2	4,7
Piston revient à sa position initiale :	18,2	0,0	28,1	23,5	0,0	0,0	15,8	9,3
Retour à la position initiale de l'air	0,0	13,3	0,0	20,6	26,7	22,7	8,4	18,6

Annexe de l'analyse

Molécules									
reprende leur	0,0	3,3	0,0	5,9	0,0	9,1	0,0	5,8	
position init									
Air se	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	
décompresse									
Air occupe le plus	15,2	13,3	21,9	2,9	6,7	4,5	14,7	7,0	
de place									
Molécules									
occupent le plus	0,0	0,0	0,0	5,9	3,3	4,5	1,1	3,5	
de place									
Air pousse le	18,2	13,3	42,7	17,6	6,7	18,2	23,3	16,4	
piston									
Chocs des									
molécules sur le	0,0	13,3	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	5,8	
piston									
Pression grandeur	6,1	0,0	9,4	0,0	23,3	18,1	12,7	4,7	
air n'agit pas	3,0	3,3	0,0	0,0	13,3	4,5	5,3	2,3	
Autres	42,4	6,7	12,5	20,6	20,0	13,6	25,3	14,0	

3- On chauffe une bouteille en fer avec un ballon de baudruche dessus. Au bout d'un certain temps le ballon se gonfle

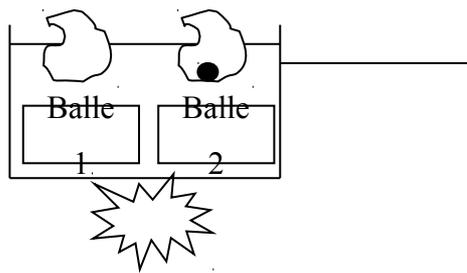
3.1-Expliquez le fait que le ballon se gonfle ?

chauffage de l'air	Lycée 2 2nd 6 en%		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
dilatation	3,0	16,7	3,1	29,4	0,0	9,1	2,1	19,8
T fait augmenter	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	4,7
la pression								
molécules bougent	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	18,2	0,0	10,5
plus vite								
air/gaz chaud	33,3	13,3	31,3	29,4	30,0	13,6	31,6	19,8
monte								

Annexe de l'analyse a priori

apparition de gaz	33,3	13,3	28,1	5,9	26,7	13,6	29,5	10,5
le ballon se	12,1	3,3	9,4	5,9	16,7	9,1	12,6	5,8
remplit d'air/gaz	3,0	3,3	6,3	0,0	0,0	0,0	3,2	1,2
chaleur fait	0,0	6,7	3,1	2,9	3,3	9,1	2,1	5,8
gonfler les parois	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0
molécules	3,0	10,0	6,3	5,9	10,0	9,1	6,3	8,1
s'écartent	12,1	3,3	9,4	5,9	16,7	9,1	13,4	21,3
analogie								
mongolfière								
autres								
pas d'explication								

6- On jette dans de l'eau très chaude deux balles de ping-pong cabossées, l'une des deux balles est trouée (balle 2).



6.1- Au bout d'un certain temps, à votre avis :

- la balle 1 retrouve sa forme normale
- la balle 1 reste cabossée
- je ne sais pas

Expliquez votre choix

chauffage de l'air	Lycée 2 2nd 6 en %	Lycée 1 2nd 12 en %	Lycée 1 2nd 8 en %	Total en %
--------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	---------------

Annexe de l'analyse

	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
la balle 1 reste cabossée	27,3	13,3	12,5	20,6	10,0	27,3	16,8	19,8
eau chaude fait fondre le plastique	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ce qui fait gonfler ne peut pas entrer	6,1	10,0	0,0	2,9	10,0	18,2	5,3	9,3
air /gaz/vapeur d'eau	3,0	6,7	0,0	2,9	6,7	13,6	3,2	7,0
eau	3,0	3,3	0,0	0,0	3,3	4,5	2,1	2,3
eau chaude n'a pas d'action	3,0	0,0	3,1	0,0	0,0	4,5	2,1	1,2
autre	6,1	3,3	0,0	8,8	0,0	4,5	2,1	5,8
pas d'explication	12,1	0,0	9,4	5,9	0,0	0,0	7,4	2,3
	51,5	76,7	59,4	67,6	56,7	54,5	55,8	67,4
la balle 1 retrouve sa forme normale	51,5	76,7	59,4	67,6	56,7	54,5	55,8	67,4
air est expansible/ agit	3,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,2
air se dilate	9,1	26,7	15,6	35,3	10,0	27,3	11,6	30,2
air chaud monte	0,0	3,3	0,0	2,9	3,3	0,0	1,1	2,3
appartenance d'un gaz	0,0	3,3	0,0	0,0	3,3	0,0	1,1	1,2
T&P augmente de	0,0	13,3	0,0	0,0	3,3	0,0	1,1	4,7
air pousse paroi molécules	0,0	10,0	0,0	2,9	0,0	9,1	0,0	7,0
s'agitent								
chaleur agit sur le plastique	6,1	3,3	9,4	0,0	0,0	0,0	5,3	1,2
eau chaude agit sur le plastique	0,0	6,7	9,4	0,0	0,0	0,0	3,2	2,3
molécule s'agitent et tapent sur la paroi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	2,3
déjà fait l'expérience	12,1	3,3	6,3	0,0	16,7	4,5	11,6	2,3
autre	15,2	0,0	0,0	11,8	3,3	4,5	6,3	5,8

Annexe de l'analyse a priori

pas d'explication	6,1	3,3	18,8	14,7	16,7	0,0	13,7	7,0
je ne sais pas	15,2	10,0	12,5	5,9	20,0	13,6	15,8	9,3

6.2- Au bout d'un certain temps, à votre avis :

- la balle 2 retrouve sa forme normale
- la balle 2 reste cabossée
- je ne sais pas

Expliquez votre choix

chauffage de l'air	Lycée 2 2nd 6 en %		Lycée 1 2nd 12 en %		Lycée 1 2nd 8 en %		Total en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
la balle 2 reste cabossée	48,5	70,0	56,3	61,8	50,0	36,4	51,6	58,1
air sort par le trou pression est évacué par le trou la balle sera rempli d'eau gaz est parti et l'eau rentre il y a un trou autre pas d'explication	9,1 0,0 12,1 3,0 0,0 15,2 12,1	30,0 6,7 16,7 6,7 0,0 6,7 6,7	25,0 0,0 9,4 0,0 6,3 3,1 12,5	29,4 0,0 0,0 2,9 5,9 8,8 14,7	6,7 0,0 23,3 6,7 3,3 0,0 6,7	13,6 0,0 9,1 0,0 4,5 0,0 4,5	13,7 0,0 14,7 3,2 3,2 6,3 10,5	25,6 2,3 8,1 3,5 3,5 5,8 9,3
la balle 2 retrouve sa forme normale	27,3	16,7	15,6	14,7	16,7	36,4	20,0	20,9
ce qui fait gonfler va entrer air /gaz/vapeur d'eau eau autre	21,2 6,1 15,2 15,2	10,0 3,3 6,7 0,0	6,3 3,1 3,1 0,0	11,8 5,9 5,9 0,0	16,7 13,3 4,5 0,0	22,7 18,2 4,5 0,0	14,7 7,4 7,4 5,3	14,0 8,1 5,8 0,0

Annexe de l'analyse

pas d'explication	3,0	6,7	9,4	2,9	0,0	13,6	4,2	7,0
je ne sais pas	9,1	10,0	18,8	17,6	20,0	18,2	15,8	15,1
pas de réponse	15,2	3,3	9,4	5,9	13,3	9,1	12,6	5,8

3.3 Lourdeur

"2- Lorsque l'on joue au football, il arrive que le ballon soit trop dur. Pour qu'il fasse moins mal tout en gardant la même forme, on le dégonfle un peu.

2.2-A votre avis, une fois que le ballon sera un peu plus dégonflé, il pèsera :

-plus lourd

-plus léger

-la même chose

Expliquez"

Masse de l'air	Lycée 2 2nd 6		Lycée1 2nd12 en		Lycée1 2nd 8		Total	
	en %		%		en %		en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
PLUS LOURD	30,3	6,7	28,1	20,6	23,3	9,1	27,4	12,8
air/gaz allège	9,1	3,3	12,5	0,0	6,7	4,5	9,5	2,3
air/gaz pèse	3,0	0,0	3,1	0,0	0,0	4,5	2,1	1,2
molécules pèsent	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
autre	9,1	0,0	3,1	11,8	10,0	0,0	7,4	4,7
pas d'explication	9,1	0,0	6,3	8,8	6,7	0,0	7,4	3,5
PLUS LEGER	27,3	56,7	37,5	58,8	50,0	72,7	37,9	61,6
air/gaz pèse	6,0	20,0	12,5	23,5	13,3	13,5	10,6	19,4
molécules pèsent	0,0	6,7	6,3	5,9	3,3	4,5	3,2	5,8
moins gaz/air/ molécules	15,3	26,6	12,5	14,7	33,2	36,3	19,8	24,5
autre	3,0	3,4	6,2	5,9	0,0	4,8	3,2	4,7
pas d'explication	3,0	0,0	0,0	8,8	0,0	13,6	1,3	7,2
PAREILS	39,4	30,0	31,3	20,6	26,7	18,2	32,6	23,3
air/gaz ne pèse pas	24,2	16,7	6,3	0,0	20,0	4,5	16,9	7,0
molécule ne pèsent pas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	1,2
air/gaz pèse mais	6,1	10,0	15,6	14,7	0,0	0,0	7,4	9,3

Annexe de l'analyse

c'est infime molécules pèsent mais infime autre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
pas d'explication	9,1	3,3	3,1	0,0	6,7	9,1	6,3	3,5
Pas de réponse	0,0	0,0	6,3	5,9	0,0	0,0	2,1	2,3
	3,0	6,7	3,1	0,0	0,0	0,0	2,1	2,3

"7- On remplit un verre de coca-cola.

7.1- A votre avis lorsque toutes les bulles seront parties, le verre pèsera :

-plus lourd

-plus léger

-pareils

Expliquez"

Masse d'un gaz	Lycée 2 2nd 6		Lycée 1 2nd 12		Lycée 1 2nd 8		Total	
	en %		en %		en %		en %	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Nombre d'élèves	33	30	32	34	30	22	95	86
PLUS LOURD	6,1	10,0	12,5	5,9	13,3	4,5	10,5	7,0
gaz/bulles allège	3,0	3,3	6,2	2,9	0,0	0,0	3,2	1,2
gaz/bulles pèse	0,0	0,0	0,0	2,9	6,6	0,0	2,1	2,4
Autres	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	2,4
Pas d'explication	3,0	3,3	6,3	0,0	6,7	0,0	5,3	1,2
PLUS LEGER	18,2	43,3	18,8	41,2	40,0	40,9	25,3	41,9
gaz/bulle/air pèse	15,2	13,3	6,2	23,7	13,3	18,2	11,6	18,7
molécules pèsent	3,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,5
moins d'air/gaz/ molécule	0,0	6,7	3,1	2,9	3,3	22,6	2,2	9,3
Autres	0,0	0,0	0,0	2,9	16,7	0,0	5,3	1,2
Pas d'explication	0,0	13,3	9,4	11,8	6,7	0,0	5,3	9,3
LA MEME CHOSE	57,6	36,7	46,9	35,3	30,0	40,9	45,3	37,2

Annexe de l'analyse a priori

gaz/air bulle ne	18,2	16,7	9,4	2,9	13,3	22,7	13,8	12,8
pèse pas l'air/gaz/bulles								
pèse mais c'est infime	15,2	13,3	12,6	20,6	6,7	4,5	11,6	14,1
AutreS	3,0	6,7	25,0	11,8	10,0	13,6	12,6	10,3
Pas d'explication	21,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0
Pas de réponse	18,2	10,0	21,9	17,6	16,7	13,6	18,9	14,0

Annexe de l'analyse fine avant/après

Table des matières

1. Comparaison d'Anne et Ellen par rapport aux autres élèves de la classe de 2nde 8...Erreur : source de la référence non trouvée
2. Questions et abréviation des situations de l'entretien....Erreur : source de la référence non trouvée
3. Code de transcription adapté de l'équipe COAST.....Erreur : source de la référence non trouvée
4. Transcription de l'entretien passé par Anne avant l'enseignement.....Erreur : source de la référence non trouvée
5. Transcription de l'entretien passé par Anne après l'enseignement.....Erreur : source de la référence non trouvée
6. Transcription de l'entretien passé par Ellen avant l'enseignement.....Erreur : source de la référence non trouvée

1. Comparaison d'Anne et Ellen par rapport aux autres élèves de la classe de 2nde 8.

2- Lorsque l'on joue au football, il arrive que le ballon soit trop dur. Pour qu'il fasse moins mal tout en gardant la même forme, on le dégonfle un peu.

2.1-Décrivez ce qui se passe lorsqu'on le dégonfle ?

Évolution des termes employés pour décrire un ballon qui se dégonfle

Description	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
DP	0	0
Masse plus légère	0	0
Pression diminue	1	2
moins de choc sur les parois	0	0
Air qui sort	25 (A&E)	5 (A)
gaz qui sort		2
molécules qui sortent	2	9
force moins importante	0	0
volume diminue	1	0
air occupe moins de place	0	0
P diminue et moins d'air	0	0
molécules sont moins serrées	0	0
air a plus de place	0	0
Autres	0	4 (E)
Rien	0	0

2.2-A votre avis, une fois que le ballon sera un peu plus dégonflé, il pèsera :

- plus lourd
- plus léger
- la même chose

Expliquez

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avant (30)	après (22)
Masse d'un gaz	en nbre	en nbre
PLUS LOURD	7	2
air allège	2	1
air pèse	0	1
pas d'explication	5	0
PLUS LEGER	15 (A&E)	16 (A&E)
air pèse	3 (A)	1
gaz pèse	0	1
molécules pèsent	1	1
volume proportionnelle à la masse	1	1 (A)
moins d'air	7	3 (E)
ballon moins dur	1 (E)	3
on a retirer quelque chose	1	0
plus de vide donc moins lourd	1	1
PAREILS	8	4
l'air ne pèse pas	6	1
molécule ne pèsent pas	0	1
pas d'explication	2	2
Pas de réponse	0	0

7- On remplit un verre de coca-cola.

7.1- A votre avis lorsque toutes les bulles seront parties, le verre pèsera :

- plus lourd
- plus léger
- pareils

Expliquez

Annexe de l'analyse fine avant/après

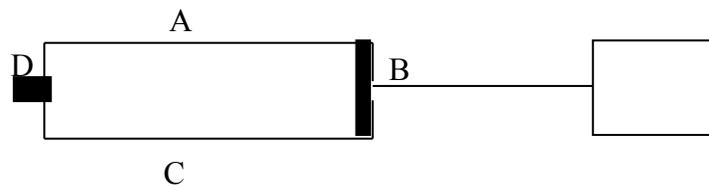
Masse d'un gaz	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
PLUS LOURD	4	1
gaz pèse	1	0
les bulles se transforme en liquide	1	0
le gaz est plus léger que le coca	0	1
Pas de réponses	2	0
PLUS LEGER	12	9
gaz pèse	3	4
bulles pèsent	1	0
moins de gaz	0	3
moins d'air	0	1
moins de bulles	1	0
moins de molécules	0	1
verre sera logiquement moins lourd	5	0
pas d'explication	2	0
LA MEME CHOSE	9 (E)	9 (A&E)
gaz ne pèse pas	4	5 (A)
l'air pèse mais c'est infime	0	1 (E)
gaz pèse mais c'est infime	2 (E)	0
pas d'explication	3	3
Pas de réponse	5 (A)	3

2.4- Lorsque l'on dégonfle le ballon, il devient moins dur. **Expliquez**

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
air exerce moins de pression	2	4 (A)
moins de pression	1	4
moins de chocs		4
molécule exerce moins de pression		3
moins d'air	12 (A&E)	0
moins de gaz		1
moins de molécules	2	4(E&A)
-d'air donc plus éparpillé	2	0
air est moins comprimé/compressé	3	1
air pourra mieux se déplacer	1	0
molécules ont plus d'espace	0	0
air prend moins de place	3	0
Autres	2	
Pas de réponse	2	1

4- On bouche une pompe à vélo avec un bouchon, dans la position du dessin.



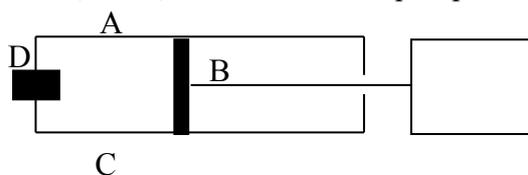
4.1.1- A votre avis :

- L'air n'agit sur aucune des parois
- L'air agit de la même façon sur les parois (ABCD)
- L'air agit plus fort sur la paroi A que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi B que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi C que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi D que sur les autres parois
- L'air n'agit que sur la paroi A
- L'air n'agit que sur la paroi B
- L'air n'agit que sur la paroi C
- L'air n'agit que sur la paroi D
- Autres

Expliquez votre réponse

	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
aucune paroi	8	0
Air ne subit aucune action (P ou F)	5	0
Autre	3	0
parois ABCD	16	20 (A&E)
Air occupe toute la place :	4	4 (E & "A")
-macro	3	3
-micro	1	1
Pression	0	10
-pression est la même partout	0	8
-l'air exerce une pression pour sortir	0	1
Même chocs des molécules sur parois	0	1
Air ne bouge pas	1	0
Molécules se concentrent sur parois	0	1(A)
On n'a pas encore appuyé sur pompe	6	1
Autre	5	1
Pas d'explication	0	2
sur D	2	0
l'endroit par où sort l'air	2	0
sur B	3 (A&E)	0
le piston pousse l'air a sortir	2 (A)	0
pas d'explication	1 (E)	0
sur A et C	0	1
Air agit plus car plus de surface	0	1
Pas de réponse	1	1

4.2- On pousse maintenant sur le piston, en maintenant la pompe fermée avec le bouchon.



4.2.1- A votre avis :

- L'air n'agit sur aucune des parois
- L'air agit de la même façon sur les parois (ABCD)
- L'air agit plus fort sur la paroi A que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi B que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi C que sur les autres parois
- L'air agit plus fort sur la paroi D que sur les autres parois
- L'air n'agit que sur la paroi A

Annexe de l'analyse fine avant/après

-L'air n'agit que sur la paroi B

-L'air n'agit que sur la paroi C

-L'air n'agit que sur la paroi D

-Autres

Expliquez votre réponse

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avant (30)	après (22)
	en nbre	en nbre
aucune paroi	0	0
	0	0
parois ABCD	6	14 (A&E)
DP	0	0
Mêm explication que 4.1.1	0	0
Air occupe la plus de place	0	0
Air est présent partout	0	3 (A)
Molécules sont présentent partout	0	1
Pression	0	4
pression est la même sur les parois	0	4
apparition d'une pression	0	0
l'air exerce une pression pour sortir	0	0
à cause de la pression	2	0
Molécules s'entassent	0	0
Molécules tapent sur les parois	0	2 (E)
Air agit de la même façon	0	4
air	0	0
Air est comprimé	0	0
Molécules se compriment	0	0
Air veut sortir par tous les moyens	0	0
Même surface	0	0
Air plus condensé	0	0
Intensité augmentée	0	0
Pareils, mais l'air agit plus fort	0	0
Pareils, mais la P agit plus fort	0	0
pas d'explication	4	0
sur D	20 (A&E)	3
Air est poussé vers D	6 (A)	3
L'air pousse pour sortir	0	0
Air veut sortir	3	0
Plus de pression en D	7	0
Air est compressé	0	0
pas d'explication	4 (E)	0
sur B	3	3
Mouvement de B	1	1
Pression plus importante en B	0	1
Gaz veut reprendre sa place	0	1
Autre	2	0
sur C	0	0
plus de choc vers le bas (attraction)	0	0
autre	0	0
sur B et D	0	1
Même surface	0	1

Annexe de l'analyse fine avant/après

autre	0	0
Pas de réponse	1	1

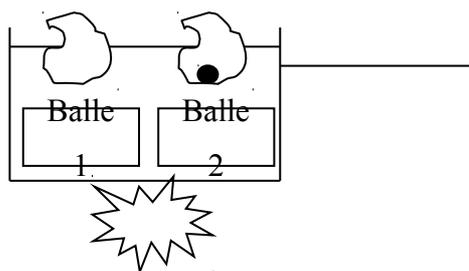
	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
pas d'évolution	3	15 (A&E)
aucun vers ABCD	3	0
aucun vers D	5	0
aucun vers B	0	0
D vers ABCD	1	0
ABCD vers D	11	3
ABCD vers B	2	3
D vers B	0	0
B vers D	3 (A&E)	0
aucun vers D et B	0	0
Pas de réponse	2	1

3- On chauffe une bouteille en fer avec un ballon de baudruche dessus. Au bout d'un certain temps le ballon se gonfle

3.1-Expliquez le fait que le ballon se gonfle ?

	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
dilatation	1	4
bouge plus vite	0	4
air chaud monte	6	4
le ballon se remplit d'air	7 (E)	1
le ballon se remplit de gaz	0	2 (E)
apparition de gaz	13 (A)	5 (A)
Pas de réponse	3	2

6- On jette dans de l'eau très chaude deux balles de ping-pong cabossées, l'une des deux balles est trouée (balle 2).



6.1- Au bout d'un certain temps, à votre avis :

- la balle 1 retrouve sa forme normale
- la balle 1 reste cabossée
- je ne sais pas

Expliquez votre choix

	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
la balle 1 reste cabossée	3 (A)	7 (A)
ce qui fait gonfler ne peut pas entrer	0	4 (A)
eau chaude n'a pas d'action	3 (A)	0
pas de réponse	0	3
		0
		0
la balle 1 retrouve sa forme normale	17 (E)	11 (E)
air se dilatte	3	6
air chaud monte	1	0
appartion d'un gaz	1	0
T&P augmente dc air pousse paroi	1	1
molécules poussent sur paroi	0	2 (E)
quelque chose rentre et gonfle	2	0
eau chaude agit sur le plastique	0	0
déjà fait l'expérience	3	1
pas d'explication	6 (E)	1
	0	0
je ne sais pas	10	4

6.2- Au bout d'un certain temps, à votre avis :

- la balle 2 retrouve sa forme normale
- la balle 2 reste cabossée
- je ne sais pas

Expliquez votre choix

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
la balle 2 reste cabossée	15 (E)	9 (E)
eau chaude fait fondre le plastique	0	0
air sort par le trou	2	4
pression est évacuée par le trou	0	1
la balle sera remplie d'eau	7 (E)	2 (E)
gaz est parti et l'eau rentre	2	0
il y a un trou	2	0
fait l'expérience	0	1
pas d'explication	2	1
	0	0
la balle 2 retrouve sa forme normale	5 (A)	7 (A)
ce qui fait gonfler va entrer	5 (A)	5 (A)
pas d'explication	0	2
	0	0
je ne sais pas	10	6

2.3- Représentez l'air dans le ballon avant qu'on le dégonfle (figure a) et une fois qu'il est dégonflé (figure b)

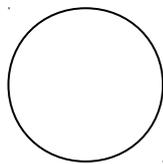


Figure a

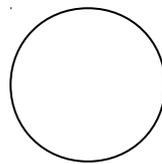


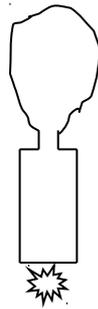
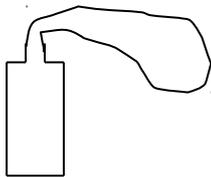
Figure b

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avant (30)	après (22)
	en nbre	en nbre
Trait continue	18 (E)	4
Trait discontinue	10 (A)	17 (A)
Autres	2	1(E dessin macro/micro)
	0	0
Partout :	15 (A)	18 (A & E)
-molécules se touchent	1	1
A un endroit	15 (E)	3
autre	0	1
La quantité représenté diminue	30 (A&E)	21 (A & E)
La quantité ne diminue pas	0	0
autre	0	1
pas de dessin	0	0

3- On chauffe une bouteille en fer avec un ballon de baudruche dessus. Au bout d'un certain temps le ballon se gonfle

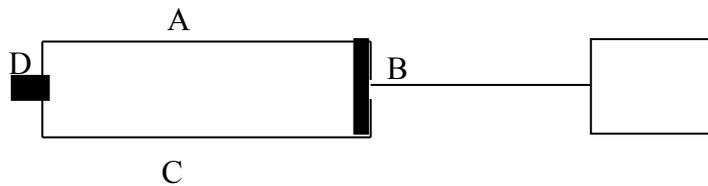
3.2- Schématisez ce qui se passe



Annexe de l'analyse fine avant/après

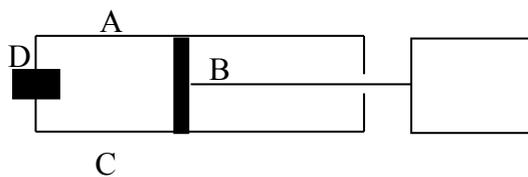
	avant (30)	après (22)
	en nbre	en nbre
trait continue	12 (A & E)	2 (E)
trait discontinue	8	15 (A)
autre	5	3
Partout :	14 (A & E)	12
-inhomogène (plus en haut)	-3	3
A un endroit	10	6 (A&E)
-plus en haut		-4 (E)
-plus sur la paroi		-1 (A)
autre	1	2
apparition (plus de gaz/air..)	3 (A)	2 (A)
air/gaz monte (flèche en haut)	12	5
mouvement des molécule		1
autre	10 (E)	14 (E)
pas de dessin	5	2

4- On bouche une pompe à vélo avec un bouchon, dans la position du dessin.



4.1.2 Sur le dessin ci-dessus, représentez l'air enfermé dans l'enceinte (ABCD).

4.2- On pousse maintenant sur le piston, en maintenant la pompe fermée avec le bouchon.

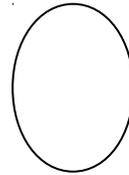
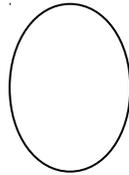
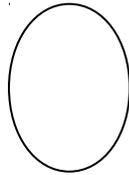
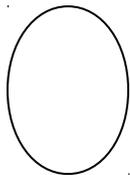


4.2.2 Sur le dessin ci-dessus, représentez l'air enfermé dans l'enceinte (ABCD).

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avant (30) en nbre	après (22) en nbre
Trait continue	21	3
Trait discontinue	8 (A&E)	18 (A&E)
autres	0	0
Partout :	21 (A)	21 (A&E)
-homogène	21	0
-pas homogène	0	0
-molécules se touchent	0	0
Plus a un endroit	8 (E)	0
autres	0	0
quantité même	1	-
autres	28 (A&E)	21
Pas de dessin	1	1

5.2- Représentez l'air, l'hydrogène, le gaz de ville et l'hélium dans chacun des ballons



air

hydrogène

gaz carbonique

hélium

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avant (30)	après (22)
description des dessins	en nbre	en nbre
représentation continue	15 (E)	2
représentation discontinue	4 (A)	14 (A &E)
autres	2	0
Partout :	9 (E)	13 (A& E)
-homogène	9	0
-pas homogène	0	0
-molécules se touchent	0	0
Plus a un endroit :	11(A)	3
-H en haut	8 (A)	0
-plus au centre		0
-un peu partout		0
-hydrogène en bas		0
-CO2 plus en bas		0
-moins au centre		0
Autres	1	0
Représentation identique	14 (A&E)	14 (A&E)
Représentation différente	7	2
autres	0	0
nombre différent (micro)	3 (E)	11 (A & E)
même nombre (micro)	1	2
autres	17 (A)	3
pas de dessin	9	6

2. Questions et abréviation des situations de l'entretien

Numéro de la situation	Questions	Nom abrégé
1.0	Lorsque tu es dehors, comment sais-tu s'il y a du vent?	vent
1.1	On place un ventilateur devant l'élève interviewé et on l'allume. Comment sais-tu qu'il est allumé?	ventilateur
2.0	On colle un sucre au fond d'un verre, si on enfonce ce verre à l'envers dans une bassine remplie d'eau, que va-t-il arriver au sucre ? On fait l'expérience, qu' observes-tu ?	verre + sucre (<u>Prédiction</u>) verre+sucre (<u>Observation</u>)

Annexe de l'analyse fine avant/après

	Explique ?	verre+sucre (Explication)
3.0	On prend trois bouteilles, la première est remplie d'hélium, la seconde de gaz de ville et la dernière d'air. Compare le poids des bouteilles	trois bouteilles (masse)
3.1	Selon toi, comment sont réparti l'hélium, le gaz de ville et l'air dans les bouteilles ?	trois bouteilles (répartition)
4.0	On pose un réchaud un récipient en fer fermé avec du film plastique, que va-t-il se passer? Touche le film plastique et décris ce que tu perçois? Le plastique se gonfle, explique ?	chauffe récipient fer (P) chauffe récipient fer (O) chauffe récipient fer (E)
4.0.3	À ton avis, où l'air agit dans le récipient ? Explique ?	chauffe récipient fer (R agit)
4.0.4	À ton avis, comment l'air se répartit dans le récipient ? Explique ?	chauffe récipient fer (répartition)
4.1	On refroidit un récipient en fer, fermé avec du film plastique, que va-t-il se passer ? Décris ce que tu perçois ? Explique ?	refroidit récipient fer (P) refroidit récipient fer (O) refroidit récipient fer (E)
4.1.3	À ton avis, où l'air agit dans le récipient ? Explique ?	refroidit récipient fer (R agit)
4.1.4	À ton avis, comment l'air se répartit dans le récipient ? Explique ?	refroidit récipient fer (répartition)
5.0	Présentation d'un verre rempli d'une boisson gazeuse. Décris ce que tu vois ?	boisson gazeuse (O)
5.1	Lorsqu'il n'y aura plus de bulles dans la boisson, à ton avis, le verre pèsera: plus lourd, moins lourd ou pareil ? Explique ?	boisson gazeuse (E)
6.0	Peux-tu attraper de l'air? explique comment?	attraper
6.1	Peux-tu attraper de l'air avec une bouteille ? Comment es-tu sûr qu'il y a de l'air dedans?	attraper bouteille
6.2	Peux-tu attraper de l'air avec un sac plastique ? Comment es-tu sûr qu'il y a de l'air dedans?	attraper sac plastique
8.0	Seringue que l'on bouche avec le doigt, on appuie sur le piston décris ce qu'il se passe, explication ?	seringue pousse
8.0.1	À ton avis, où l'air agit dans la seringue ?	seringue pousse (R agit)
8.0.2	À ton avis, comment l'air se répartit dans la seringue ?	seringue pousse (répartition)
8.1	Une fois que tu as appuyé sur le piston, si tu le lâches il revient, explique ?	seringue pousse/lâche
8.2	Si on tire le piston et qu'ensuite on le lâche, il revient, explique ?	seringue tire/lâche
9.0	On place un chauffage devant l'interviewé et on l'allume. Comment tu sens que ça chauffe ?	chauffage
9.1	A ton avis comment est réparti l'air dans la pièce ?	chauffage (répartition)

Annexe de l'analyse fine avant/après

10.0	On ouvre un flambie, si on le retourne que va-t-il se passer ? On le fait, que se passe-t-il ? Explique ?	flambie (P) flambie (O) flambie (E)
10.1	Si on enlève la languette que va-t-il se passer ? On le fait, que se passe-t-il ? Explique ?	flambie languette (P) flambie languette (O) flambie languette (E)
11	Pour faire de la confiture d'abricot, on fait chauffer du sucre avec des abricots. On place ensuite la confiture encore chaude dans des bocaux que l'on ferme avec un couvercle. Lorsque la confiture a complètement refroidi, il est très difficile d'ouvrir le pot, explique ?	confiture
12.0	On a maintenant trois ballons, le premier gonflé à l'hélium, le second gonflé au gaz de ville et le dernier gonflé à l'air. Si on les lâche que va-t-il se passer ?	trois ballons
12.0.1	À ton avis, où l'hélium agit dans le ballon ? Explique ? À ton avis, où l'air agit dans le ballon ? Explique ? À ton avis, où le gaz de ville agit dans le ballon ? Explique ?	trois ballons (agit)
12.2.0	Dans ce ballon il y a une certaine quantité d'air, que signifie pour toi le mot quantité ? Comment ferais-tu pour la connaître ?	quantité
12.2.2	Est-ce que c'est la même dans les trois ballons ?	trois ballons (quantité)
12.3	En cours on t'a parlé de molécules, est-ce que tu pourrais interpréter grâce aux molécules ce qui se passe avec les trois ballons (hélium, air, gaz de ville)	trois ballons (molécules)
13	On chauffe avec le camping gaz l'ouverture d'un sac en plastique, si on le lâche que va-t-il se passer ? On le fait, décris ce qui se passe ? Explique ?	mongolfière (P) mongolfière (O) mongolfière (E)
14.0	À quoi te fais penser le mot air	mot air
14.1	À quoi te fais penser le mot gaz	mot gaz

3. Code de transcription adapté de l'équipe COAST

Passages non transcrits :

On différencie :

-(inaud.) → la qualité de la bande son ne permet pas de comprendre ce qui est dit.

-[...] → le transcripneur choisit de ne pas transcrire des paroles (que l'on peut entendre)

sur la bande) pour différentes raisons (non pertinentes pour l'analyse, présentation dans un article...)

Passages transcrits avec un doute

Certains passage ne sont pas très audible et lorsqu'un doute persiste, nous l'indiquons dans la transcription en soulignant le ou les mots sur lesquels portent l'hésitation et en indiquant entre parenthèses la phrase pas sûr :

A : hier j'ai mangé du chien(pas sûr)

Le tour de parole:

Il est indiqué par le changement de locuteur (changement de l'initiale du nom dans la transcription), mais il n'est pas numéroté. Car comme les transcriptions ne sont que partielles le numéro du tour ne correspond pas à la réalité de la bande vidéo. Néanmoins il est possible de préciser le tour de parole pour chaque extrait retranscrit et nous déciderons au cas par cas.

Exemple de tour de parole sans numérotation :

A : regarde le piston de la seringue remonte

E : ah ouais

L'adressage :

l'adressage n'est précisé que s'il y a un doute sur le récepteur. Il est précisé par son abréviation après celui de l'émetteur, par exemple :

A à E :on fait quoi maint'nant

A au prof : madame/ qu'est c'qu'on doit faire maintenant (?)

Auto-interruptions et interruptions :

Le tiret indique un mot interrompu brutalement par le locuteur ou le récepteur.

Ex1. : A : c'était té- c'était terrible ou

Ex2 : A : je suis allé au mar-

B : au fait/ as tu vu Roger ce matin (?)

Chevauchements :

On indique seulement le début du chevauchement avec le signe [

A : tu l'as ja- jamais vu ça [l'année dernière (?)

B : [jamais

Pauses :

On distingue :

les pauses inférieures à 1 seconde : elles sont notées "/"

Annexe de l'analyse fine avant/après

les pauses supérieures à 1 seconde sont notées en écrivant le temps en seconde entre parenthèse (plus ou moins 1 seconde) par exemple : (2s) signifie une pause d'environ 2 secondes

Si la pause coïncide avec une action, on note, l'action comme ceci : (10s, (*P soulève la pierre*))

Orthographe :

La non-prononciation est indiquée par un apostrophe, ex. : j'vois pour je vois

Productions vocales non lexicalisées :

Elles sont notées dans leur transcription courante : hm, pfff, ben, euh

Intonations :

On ne transcrit pas les intonations objectivement mais on interprète celle-ci en termes d'interrogation, d'exclamation et d'affirmation. On utilise alors les symboles utilisés dans les conventions d'écriture indiqués entre parenthèses.

ex. : (?), (!), (.)

Allongements :

Ils sont indiqués par le signe ":". Lorsque l'allongement est prolongé, on répètera le signe plusieurs fois ("::", ":::"...) ex : a::h

Productions sonores :

Les productions sonores sont décrites succinctement. Elles sont indiquées entre parenthèses et en majuscules et sont parfois codées pour les plus courantes d'entre elles.

ex. : (RIRE) pour des rires

(SP) pour un soupir fort et audible

(ASP) pour une aspiration forte et audible

Le non verbal :

On indique entre parenthèses et en italique, les gestes et actions.

A : j'avais vu c'qui's passe (*A se lève et se dirige vers la porte*)

Si l'action coïncide avec la parole, on la note en soulignant les mots qui correspondent à la parole exemple :

A : la pierre monte (*A soulève la pierre*)

A : la pierre monte (1s, *A soulève la pierre*) et redescend.

Ce qui signifie que A soulève la pierre en même temps qu'il dit le mot monte et continue son geste pendant environ 1s sans parler lorsqu'il dit et redescend il ne fait plus de geste.

4. Transcription de l'entretien passé par Anne avant l'enseignement.

Les idées sont reconstruites à partir des passages retranscrits (indiqué par les interlocuteurs A (Anne) et D (l'intervieweur)). Les autres passages sont décrits rapidement et les phrases entre guillemets, correspondent à ce qu'a dit Anne.

Temps	Question et Transcription	idée
00:00	Installation	
1:08	1.0- Lorsque tu es dehors, comment sais-tu s'il y a du vent?	
	"on voit le mouvement du vent dans les arbres et dans les cheveux" " des fois on l'entend"	vue ouïe
1:56	1.1- On place un ventilateur devant l'élève interviewé et on l'allume, comment sais-tu qu'il est allumé?	
	"là j'le sens"	toucher
2:37	2.0- On colle un sucre au fond d'un verre, si on enfonce ce verre à l'envers dans une bassine remplie d'eau, que va-t-il arriver au sucre?	
	A : déjà/ y aura pas d'eau qui va rentrer/ et eu::h/ et puis fff (rire) D : et eu::h est-ce que t'as une explication au fait qu'y ait pas d'eau qui va rentrer A : ben j'pense que la press- comme il y a de l'air dans le (geste) avant de mettre dans l'eau y'avait de l'air qui va rentrer (pointe l'intérieur du verre avec le doigt) D : ouais A : et la pression de l'air elle va faire (geste)/ euh elle est plus fort déjà que (geste) que l'eau D : hm A : donc ça va retirer l'eau sur les côtés (geste)/ et l'air va rester à l'intérieur/ et dès qu'on soulève un petit peu (geste)/ comme y'aura de l'air (inaud)	air est présent partout air agit plus fort que l'eau pression = action de pousser
3:56	2.1- On fait l'expérience, qu'observes-tu?	
	A : ben là euh/ j'vois pas mais y a pas d'eau normalement/ y'a eu (geste) au moment où j'ai mis y'a eu juste le dégagé de l'air/ qui a repoussé l'eau et puis	
4:20	2.2- Explique ?	
	A : qu'le sucre n'soit pas mouillé (?) D : ouais A : ben qu'y ait pas d'eau dedans D : d'accord et ça c'est pasque (?) fin euh	

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>A : ben pasque le (geste) quand on met l'::e l'eau dedans D : ouais A : le verre dedans j'veux dire (geste)/ il y a l'air d:::u/ la pression de l'air elle est plus forte que celle de l'eau (geste)</p>	Pair> Peau
4:46	<p>3.0- On prend trois bouteilles, la première est remplie d'hélium, la seconde de gaz de ville et la dernière d'air. Compare le poids des bouteilles</p>	
	<p>forte hésitation (gratte, ...) "les trois bouteilles pèsent pareils", pas de justification</p>	
5:34	<p>3.1- Selon toi, comment sont réparti l'hélium, le gaz de ville et l'air dans les bouteilles ?</p>	
	<p>D : l'hélium A : (3s) D : est-ce qui va être partout (?) est-ce qui va être à un endroit particulier ? A : non de partout/ dans toute la bouteille D : l'air ? A : l'air aussi il sera de partout D : d'accord et le gaz ? A : aussi</p>	gaz se répartit de partout
5:58	<p>4.0- On pose un réchaud un récipient en fer fermé avec du film plastique, que va-t-il se passer?</p>	
	<p>D : ça on va le chauffer/ à ton avis qu'est-ce qui va se passer ? A : qu'est-ce qui va se passer/ ... D : voilà on va le mettre comme ça/ qu'est-ce qui va se passer ? A : ben y'a du/ <u>du gaz</u> (montre du bas du récipient en fer jusqu'en haut) qui va aller tout en haut D : ouais A : ça va chauffer D : donc y'a du gaz qui est là (réchaud à gaz) qui va rentrer à l'intérieur (du récipient)/ c'est ça A : (2s) ben j'sais pas D : non mais c'est pas grave/ c'est qu'est-ce qui te passe- A : ouais ouais/ j'pense/ je suis pas sûr</p>	gaz rentre dans la bouteille (induit par D)
7:19	<p>4.0.1- Touche le film plastique et décris ce que tu perçois?</p>	
	<p>D : d'accord on le fait/ (D allume le réchaud)/ voilà j'vais demander de mettre ton doigt là et de toucher et de décrire ce que tu sens A : ben/ le fait que/ ah ben ouais/ le fait que y'a de l'air/ avec le gaz / ça fait ça fait (fait le geste de gonfler)/ bomber/ ça fait augmenter de volume</p>	chauffe→volume

Annexe de l'analyse fine avant/après

	(montre le plastique avec sa main) le plastique D : et au niveau de ton doigt qu'est-ce que tu as senti A : de la chaleur D : d'accord	augmente
7:52	4.0.2- Le plastique se gonfle, explique ?	
	D : est-ce que tu peux me redire ton explication pasque j'ai pa::s A : en fait quand ça chauffe/ y'avait de l'air déjà à l'intérieur et avec le gaz/ ça la fait encore plus augmenter de volume D : donc c'est le gaz qui est dans cette bouteille là qui- A : qui fait le phénomène D : qui est rentrer dedans A : ouais D : et donc ça prend plus de place A : ouais D : et à ton avis/ si on le met comme ça (D met de côté le récipient sur le réchaud) est-ce que ça va changer quelquechose (?) A : (4s) ben non D : d'accord	air augmente de volume
8:20	4.0.3- A ton avis, où l'air agit dans le récipient? Explique?	
	[...] A : comme ça ou quand on chauffe D : quand on a chauffé A : quand on a chauffé ben y'a y'a ben non il est de partout mais p't'être plus j'dirai plus en haut D : d'accord	gaz réparti plus à un endroit
8:41	4.1- On refroidit un récipient en fer, fermé avec du film plastique, que va-t-il se passer?	
	"ça va revenir comme avant"	
9:24	4.1.1- décrit ce que tu perçois?	
	"c'est revenu" elle touche le plastique	
9:30	4.1.2- Explique ?	
	"ça fait/ pt'être l'effet de l'eau/ ça a enlevé (1s) un/ un maximum de gaz (1s) pasque d'dans y'a d'jà toujours y' touj- j'pense qu'il y a tout le temps de l'air"	refroidit→ disparition de gaz
10:03	4.2- On imagine que l'on fait la même chose avec du gaz de ville, à ton avis que va-t-il se passer, explique?	
	"il va se passer la même chose "	air = gaz
10:23	5.0- Présentation d'un verre rempli d'une boisson gazeuse. Décris ce que tu vois?	
	"Il y a beaucoup de bulles"	
10:55	5.1- Lorsqu'il n'y aura plus de bulles dans la boisson, à	

Annexe de l'analyse fine avant/après

	ton avis, le verre pèsera: plus lourd, moins lourd ou pareil? explique?	
	<p>[...]</p> <p>A : ça s'ra déjà (inaud) moins lourds</p> <p>D : d'accord et euh est-ce que t'as une explication au fait que ça puisse être moins lourd (?)</p> <p>A : ben les/ déjà y'aura toute les bulles qui vont partir donc les bulles de gaz elles vont toutes partir</p> <p>D : ouais</p> <p>A : et puis euh je sais pas/ ça a p't'être un poids au niveau de après c'qui reste/ comme elle part comme elles vont partir y'aura plus rien</p> <p>D : c't'as dire les bulles elles ont un poids (?)</p> <p>A : non je sais pas</p> <p>D : non non non c'est justement j'aimerais que tu développes cette idée là/ fin</p> <p>A : b::en/ pasque là y'a beaucoup/ comparé à ce qu'il y a y'a beaucoup de bulles y'en a de partout dans la sedans le verre/ donc euh comme/ si on attends elles vont toutes partir</p> <p>D : ouais</p> <p>A : donc si elles ont déjà/ y'en a beaucoup elles font un poids/ quand y'en aura plus du tout/ elles feront déjà un poids plus petit</p> <p>D : ouais ouais/ elles feront mêmes plus de poids pouisqu'il y'en a plus</p> <p>A : ouais ouais</p> <p>D : mais donc l'explication/ je sais pas si j'ai bien compris/ ça s'rait en fait les bulles elles pèsent quelques choses(?)</p> <p>A : ouais pas grand chose/ mais un p'tit peu</p> <p>D : d'accord</p>	gaz pèse
12:49	6.0- Peux-tu attraper de l'air? explique comment?	
	<p>D : est-ce que tu peux attraper de l'air (?)</p> <p>A : attraper (?)</p> <p>D : ouais</p> <p>A : (3s) ben/ oui</p> <p>D : ben comment</p> <p>A : y'en a de partout</p> <p>D : ouais</p> <p>A : ben en f'sant comme ça (A ferme la main)/ on a de l'air dedans</p>	air est de partout ← répartition
13:10	6.1.0- Avec une bouteille 6.1.1- Comment es-tu sûr qu'il y a de l'air dedans?	
	<p>A : là dedans</p> <p>D : ouais</p> <p>A : en faisant comme ça (A bouche la bouteille)</p> <p>D : d'accord et alors comment tu peux être sûr qu'il y a</p>	Attraper de l'air = fermer

Annexe de l'analyse fine avant/après

	de l'air dedans A : ben pasque forcément il y a de l'air qui rentre (geste de la main en pointant vers l'intérieur de la bouteille)/ y'en a tout le temps dedans/ donc dès que j'bouche y'en aura encore	air est de partout
13:19	6.2.0- Avec un sac en plastique	
	A : si on fait comme ça et qu'après on ferme (A ferme le sac)/ là y'aura de l'air	air est de partout
13:53	6.2.1- Comment es-tu sûr qu'il y a de l'air dedans?	
	A : ben on le voit (appuie sur le sac avec sa main)/ comme ça/ qu'ça soit plus gonflé (1s) et dès qu'on lâche ça revient normale/ donc euh l'air elle est toute partie	quantité- effet du air
14:38	7.2- Comment expliques-tu que la bouteille soit loin de toi et que tu sentes l'odeur?	
	le gaz va se répandre dans l'air	
15:37	8.0- Seringue que l'on bouche avec le doigt, on appuie sur le piston décrit ce qu'il se passe, explication?	
	A : ben c'est dur à / comment dire/ y'a une force qui s'passe/ pour euh/ quand j'appuie en fait D : hm A : qui essaie de me retirer comme ça D : d'accord A : ça doit être la force de l'air	appuie- air agit sur le piston
16:09	8.0.1- A ton avis, où l'air agit dans la seringue?	
	D : à ton avis quand tu bouches et qu't'appuis comme ça/ où est-ce que l'air elle agit dans la seringue (?) A : là surtout/ là elle rentre D : alors excuse moi/ j'ai pas bien vu où se situait ton là A : non mais/ où exactement ? D : ben à ton avis/ est-ce que/ l'air qu'est dedans je parle/ A : ouais D : est-ce qu'elle agit de partout/ est-ce qu'elle agit à un endroit spécifique/ je sais pas A : ici moi/ je dirai/ que / entre le truc noir et l'endroit on l'on bouche en faite D : elle agit entre les deux A : voilà D : en faite ça veut dire partout A : ouais partout oui/ mais en faite j'dis là (montre le piston) surtout pasque l'air elle passe bien aussi D : ouais/ mais après l'air elle passe pas là A : ouais/ a ben oui elle passe plus (observe la seringue)/ ben oui	air agit à un endroit air agit à un endroit air traverse les parois
17:10	8.1- Une fois que tu as appuyé sur le piston, si tu le	

Annexe de l'analyse fine avant/après

	lâches il revient, explique?	
	<p>D : t'appuis après tu lâches/ est-ce que tu peux décrire ce qu'il se passe ?</p> <p>A : là j'appuie</p> <p>D: ouais voilà t'appuies</p> <p>A : ouais/ ben ça retourne/ ça recule</p> <p>D: d'accord</p> <p>A : pasqu'il y a/ là je mets encore plus d'air (A pousse sur le piston de la seringue bouchée) et la pression de l'air elle fait que ça recule encore plus</p> <p>D : d'accord/ tu parles de pression de l'air/ t'entends quoi exactement par pression de l'air/ c'est-à-dire</p> <p>A: force/ c'est la force j'pense/ la pression ouais la force que ça donne</p> <p>D : est-ce que tu peux décrire un peu plus la force pasque même nous entre/ enfin n'importe qui on a tous des définitions d'un même mot et souvent c'est pas la même/ que ce soit la force ou la pression</p> <p>A: euh/ pfou force/ ben</p> <p>D : là dans ce cas concret la force de l'air ça serait quoi/ qu'est-ce qu'elle fait</p> <p>A : ben elle aurait rentré là-dedans et quand j'aurai bouché et ben comme là j'mets encore plus d'air (A pousse sur le piston de la seringue bouchée)/ y'a de l'air qui (geste de rentrer)/ non l'air elle va encore plus se compresser donc comme j'vais lâcher elle va comment s'décompresser/ s'relacher/ donc ça va reculer</p> <p>D : d'accord</p>	<p>pousse piston-air traverse la paroi = quantité d'air P air agit</p> <p>pression= force</p> <p>pousse piston-augmenté Q air état de l'air</p>
18:24	8.2- Si on tire le piston et qu'ensuite on le lâche, il revient, explique ?	
	<p>D : alors maintenant si pareil tu bouches toujours/ maintenant le piston tu le tires vers toi/ voilà et maintenant tu lâches la piston</p> <p>A : ouais/ c'est la même/ ben alors là elle est présente partout/ euh ouais c'est le même système/ là ça se bouche et il y a l'air là en plus qui rentre (montre au niveau du bout noir du piston) donc ça le fait avancer</p> <p>D : dans l'air qui rentre/ j'ai du mal à comprendre</p> <p>A : ah mais non/ mais il est bouché c'est vrai</p> <p>D : ça veux dire que là y'a pas d'air qui rentre à l'intérieur</p> <p>A : si y'a de l'air/ si si y' a de l'air à l'intérieur</p> <p>D : ouais y'a de l'air à l'intérieur/ mais après le fait que ça revienne tu dis c'est pasque y'a de l'air qui rentre</p> <p>A : (regarde la seringue) ben j'en sais rien</p> <p>D : et alors à ton avis le fait que ça revienne ça serait</p>	<p>air est present partout</p> <p>Quantité → effet de l'air</p> <p>air est present partout</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>liée enfin A : ça serait lié à quoi D : ouais (6s) enfin l'idée que tu avais eu tout à l'heure développe là A : ouais mais non non je sais mais je sais pas (3s) ou alors y a la pression de l'air et le fait que ça revienne/pasque y a de l'air qui rentre jusqu'ici (montre le bout noir du piston)/ donc l'air qui rentre jusqu'ici/ ça va faire là aussi une pression (doute)/ elle sera peut-être plus forte ici (extérieur du piston) que là (l'intérieur du piston) D : donc c'est ça qui ferai que ça (geste de revenir) A : ouais</p>	<p>Pairext>Pairint</p>
19:56	<p>9.0- On place un chauffage devant l'interviewé et on l'allume. Comment tu sens que ça chauffe? (comment le chaud vient jusqu'à toi)</p>	
	<p>"l'air apporte la chaleur"</p>	
20:36	<p>9.1- A ton avis comment est réparti l'air dans la pièce?</p>	
	<p>A : comment (?) D : ouais A : ben de partout y'en a (geste) D : mais euh par exemple entre l'air qui y'avait déjà et l'air qu'on a chauffé A : hm D : est-ce qu'ils vont se comporter pareil A : ben/ au moment où ça va chauffer la chaleur elle va se répandre dans toute la pièce D : d'accord</p>	<p>air est réparti de partout</p>
21:03	<p>10.0.0- On ouvre un flambie, si on le retourne que va-t-il se passer?</p>	
	<p>il ne va pas tomber</p>	
21:49	<p>10.0.1- On le fait, que se passe-t-il?</p>	
	<p>il ne tombe pas</p>	
	<p>10.0.2- Explique ?</p>	
	<p>pas d'explication</p>	
22:05	<p>10.1.0- Si on enlève la languette que va-t-il se passer ? 10.1.1- qu'est-ce qui fait que ça tombe ?</p>	
	<p>A: après si on tire/ j'peux D : ouais A : là si on tire/ y'a de l'air qui est rentré (montre le petit trou du flambi)/ donc ça va le faire/ ça va le faire descendre D : d'accord A: donc on peut dire/ on peut supposer qu'au début là y'a pas du tout d'air donc dès qu'on retourne et (fait le geste de percer le flambi) et y'a de l'air qui</p>	<p>Q air-øffet Q air-øffet</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>arrive D : donc c'est l'air qui ferait tomber A : ouais</p>	
22:38	<p>11.0- Pour faire de la confiture d'abricot, on fait chauffer du sucre avec des abricots. On place ensuite la confiture encore chaude dans des bocaux que l'on ferme avec un couvercle. Lorsque la confiture a complètement refroidi, il est très difficile d'ouvrir le pot, explique?</p>	
	<p>A : ben c'est/ j'suis toujours avec mon air (rire) D : ouais/ ouais A : j'pense que ouais / quand on le met et quand on bouche à force de le laisser et qu'ça refroidisse et tout / l'air elle part/ aussi c'est chaud à l'intérieur/ ça part avec la chaleur/ par évaporation en faite D : d'accord/ et donc après l'air est partie c'est ça A : donc c'est plus dur à ouvrir</p>	<p>refroidit-évaporation d'air Q air -effet</p>
24:14	<p>12.0.1- On a maintenant trois ballons, le premier gonflé à l'hélium, le second gonflé au gaz de ville et le dernier gonflé à l'air. Si on les lâche que va-t-il se passer?</p>	
	<p>-le ballon rempli d'air tombe -celui d'hélium tombe -celui de gaz de ville tombe D explique à A que l'hélium est du gaz que l'on met dans les ballons à la foire et qu'il fait monter les ballons.</p>	
25:10	<p>12.0.2- A ton avis, où l'hélium agit dans le ballon? Explique? 12.0.3- A ton avis, où l'air agit dans le ballon? Explique ? 12.0.4- A ton avis, où le gaz de ville agit dans le ballon? Explique ?</p>	
	<p>D : à ton avis l'hélium/ il agit où dans le ballon (?) A : partout (geste) D : partout/ l'air (?) A : pareil (geste) D : et le gaz A : partout (geste)</p>	<p>gaz agit de partout gaz agit de partout gaz agit de partout</p>
25:21	<p>12.2.0- Dans ce ballon il y a une certaine quantité d'air, que signifie pour toi le mot quantité ?</p>	
	<p>A : une certaine quantité d'air/ ben ça dépend/ quantité d'air/ ben ça va dépendre de l'objet/ là par exemple dans le ballon/ ça sera le la quantité ça sera exactement s'qui/ comment dire/ la le/ la quantité/ j'sais plus comment dire (rire)/ tous ce qu'il y a dans le ballon en faite ça sera la quantité elle va représenter comme la forme du ballon en faite/ la</p>	<p>Q air = Volume</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>forme et y'a le volume D : d'accord donc c'est l'volume c'est ça ? A : ouais/ le volume <u>ça représente</u>(pas sûr) la quantité D : donc si jamais le ballon est plus gros/ enfin a un volume plus important A : ben ça sera encore plus de quantité</p>	
26:04	<p>12.2.2- Est-ce que c'est la même dans les trois ballons?</p>	
	<p>A : ben si c'est les mêmes formes (geste) et même/ volume ouais D : d'accord</p>	
26:28	<p>12.3- En cours on t'a parlé de molécules, est-ce que tu pourrais interpréter grâce aux molécules ce qui se passe avec les trois ballons (hélium, air, gaz de ville)</p>	
	<p>D : est-ce que tu pourrais interpréter avec les molécules ce qui s'est passer au niveau des trois ballons/ avec l'hélium/ l'air/ le fait que donc l'hélium il monte/ que l'air il tombe et que le gaz il tombe/ est-ce que si on se place en regardant au niveau des molécules/ est-ce que tu as une idée de comment/ si ça joue ou pas/ de comment ça fonctionne A : ben déjà dans l'air/ pfou comment dire/ ben l'air y a des molécules dedans/ donc forcément/ j'ai pas compris D: en faite l'idée c'est de savoir/ comment elles agissent dans le ballon/ c'est à dire si elles ont un effet sur le fait que ça tombe/ si je sais pas moi A : ouais j'pense ouais/ dans l'air/ ben dans l'air y'a des molécules de partout/ dans le gaz j'pense que c'est pareil et dans l'hélium y'aura p't'être (monte la main vers le haut)/ p't'être plus (rire)/ ça le fait monter/ça le fait pas (geste de la main vers le bas)/ y sera pas tirer en bas D : donc le nombre de molécules/ ça va permettre de faire monter ou pas A : ouais/ j'pense</p>	<p>air composé de molécules air/gaz réparti de partout hélium réparti plus en haut → effet du ballon</p>
28:06	<p>13.0- On chauffe avec le camping gaz l'ouverture d'un sac en plastique, si on le lâche que va-t-il se passer?</p>	
	<p>A : ça va faire augmenter le volume (geste des deux mains)</p>	<p>chauffe → augmente V</p>
28:43	<p>13.1- On le fait, décris ce qui se passe?</p>	
	<p>A : ouais ça fait augmenter le volume (4s) ben ça le fait augmenter D : d'accord</p>	
29:00	<p>13.2- Explique?</p>	
	<p>A : fait que/ comme le gaz il vient d'en bas puis y a l'air qui arrive en plus (geste du ballon qui se gonfle</p>	<p>Q → effet augmente V</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>avec les main)/ et puis ça va le faire monter/ dès qu'on arrête le gaz ça va tomber (geste) D : d'accord/ et le fait qu'il monte c'est dû à quoi A : et ben grâce au gaz et à l'air D : d'accord et est-ce que concrètement tu sais ce que ça fait/ t'as une idée/ ce gaz et l'air il font quoi exactement 'fin le gaz et l'air A : et ben ils font rentrer dans le sac plastique et puis ils vont ils vont mettre une pression (geste descriptif) et puis ça va lui donner une forme D: d'accord</p>	Q gaz-action gaz (P)
29:31	À quoi te fait penser le mot air ?	
	<p>A : l'air ben d'jà/ il est de partout D : hm hm A : l'air il est composé de molécules de microbes/ de beaucoup de choses D : OK A : et puis voilà/ et puis il agit sur des choses</p>	<p>air est de partout air composé de molécules air agit</p>

5. Transcription de l'entretien passé par Anne après l'enseignement.

Les idées sont reconstruites à partir des passages retranscrits (indiqué par les interlocuteurs A (Anne) et D (l'intervieweur)). Les autres passages sont décrits rapidement et les phrases entre guillemets, correspondent à ce qu'a dit Anne.

Temps	Questions et Transcription	Idées
17:07	Installation	
17:45	1.0- Lorsque tu es dehors, comment sais-tu s'il y a du vent ? J'le sens, les cheveux qui partent en arrière	
18:19	1.1- On place un ventilateur devant l'élève interviewé et on l'allume, comment sais-tu qu'il est allumé ? J'le sens, je sens l'air	
18:48	2.0- On colle un sucre au fond d'un verre, si on enfonce ce verre à l'envers dans une bassine remplie d'eau, que va-t-il arriver au sucre ? A : rien D : rien du tout A : non D : pourquoi (?) A : be::n en fait eu::h quand on va le mettre à l'intérieur euh l'eau ne va pas rentrer D : ouais A : pasque j'te dis pourquoi D : ouais ben ouais donne ton avis A : ben pasque comme y'a y'a de l'air la pression de l'air elle exerce euh une force (ou forte) plus importante que celle de l'eau en fait	action air>action eau
19:24	2.1- On fait l'expérience, qu' observes-tu ? D : attention est-ce que le sucre va fondre A : ben non pasqu'il y a aucun contact avec l'eau il reste D : d'accord A : comment dire comme ça	
19:38	3.0- On prend trois bouteilles, la première est remplie d'hélium, la seconde de gaz de ville et la dernière d'air. Compare le poids des bouteilles A : moi je dirai non/ non pasque/ euh j'pense pas qu'elles ont un poids particulier en fait/ c'est je sais pas euh D : c'est-à-dire il y aura le même poids y'aura un poids différents A : non j'dirai que c'est tout pareils D : d'accord	gaz ne pèse pas Même poids

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>A : mais comme ça (A soulève le bouteille) en touchant comme ça D : ouais ouais A : ouais non tu sentiras D : même t'imagines on peut prendre une balance/ si on pèse à ton avis A : ouais j'pense que c'est le même poids D : et alors qu'est-ce qui te fait dire ça A : le fait que ce soit p't'être eu::h/ un gaz comment dire/ euh qu'ça soit pas liquide en fait D : ouais A : pasque déjà si c'est liquide ou sol- si c'est liquide on sent déjà une différence de poids D : d'accord A : mais que ce soit comme de l'air en fait à l'intérieur D : d'accord alors pour toi est que l'air pèse (?) A : l'air pèse (?) D : ouais A : (4s) D : ou le gaz 'fin euh A : hm on peut constater un poids (?) en fait D : ben non c'est la question que j'te pose c'est tu dis A : non j'pense D : qu'ce sera les trois bouteilles vont être pareils(chevauchement) A : non mais j'pense pas non D : donc ça veut dire A : y'a pas y'a pas de po- D : c'qu'on va peser ça va être juste l'emballage A : ouais j'pense ouais D : d'accord</p>	<p>Même poids Liquides ont un poids Liquides ont un poids gaz ne pèse pas</p>
21:26	<p>4.0- On pose un réchaud un récipient en fer fermé avec du film plastique, que va-t-il se passer?</p>	
	<p>A : le film D : ouais A : il va <u>se</u> (geste d'écarter les doigts)(geste d'écarter les doigts) <u>il va se gonfler</u> D : d'accord A : (geste d'écarter les doigts) <u>il va</u> (geste d'écarter les doigts) gonfler/ pasque/ le l'air le gaz qui est à l'intérieur (montre la bouteille de gaz) v::a v::a rentrer (montre le gobelet en fer) comment dire (geste d'écarter les doigt) (2s) le fait que ça chauffe (geste d'écarter les doigt avec la paume vers le haut) ça doit exercer une (montre le gobelet) une pression sur les molécules qui font faire que ça va (geste d'écarter les doigt avec la paume vers le haut) D : alors</p>	<p>gaz rentre→ quantité Chauffe →action des molécules</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>A : je sais pas ouais je sais pas D : non non mais vas-y, pasque là t'as développé deux idées A : ouais D : la première idée c'est que le gaz va rentrer/ donc il passe de <u>l'intérieur</u> (montre la bouteille de gaz) il <u>traverse là</u> (montre le bas du gobelet) et il va <u>pousser ici</u> (geste d'écarter les doigt au dessus du film plastique)/ première idée et la deuxième c'est tu disais que en chauffant A : ouais D : ça va agir sur les molécules A : les molécules à l'intérieur qui vont s::- taper contre les parois (geste d'écarter les doigt) et même en haut qui font faire exercer une (geste d'écarter les doigt avec la paume vers le haut) pression en fait en haut D : d'accord A : pour euh pour euh le (inaud) D : donc entre les deux propositions tu choisis laquelle maintenant A : moi plutôt la deuxième je dirai pasque (inaud) qui rentre à l'intérieur D : d'accord [donc on chauffe A : [(inaud)qui rentre à l'intérieur D : les molécules vont taper et c'est ça qui va faire gonfler A : ouais/ j' dirai plus</p>	<p>Chauffe → hocs des molécules vers le haut</p>
22:47	<p>4.0.1- Touche le film plastique et décris ce que tu perçois?</p>	
	<p>A : ben on sent une pression en fait on sent que la pre- (geste d'écarter les doigts avec la paume vers le haut) D : d'accord</p>	<p>pression = pousser</p>
23:10	<p>4.0.3- A ton avis, où les molécules sont réparties dans le récipient?</p>	
	<p>D : et donc tu m'as parlé des molécules après eu::h/ comment eu::h elle se fait la répartition des molécules à l'intérieur A : (2s) un euh (montre le haut du gobelet) <u>y'a y'en a</u> (geste main ouverte de partout) <u>de part-</u> (même geste avec la paume vers le haut) dans tout <u>le à l'intérieur</u> (montre le gobelet) <u>j'pense qu'il y'en a de partout</u> (geste main ouverte de partout ou bâtiment) D : ouais A : mais la <u>plupart</u> (geste d'ouvrir les doigts) euh/ les plus gransse (geste d'ouvrir les doigts) grosses (geste d'ouvrir les doigts) quantités sont autour des parois et sur le dessus (montre l'intérieur du gobelet) en fait D : d'accord (2s) donc oui si j'essaie de résumer ton idée c'est il y'en a de partout mais y'en a plus au niveau des parois (geste d'écarter les deux mains au dessus du film plastique) A : ouais</p>	<p>Molécule se répartissent de partout molécules se répartissent plus sur les parois</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>D : et alors quand tu dis les parois c'est quoi c'est ça (montre le plastique) ou c'est partout (geste de pivoter la main ouverte)</p> <p>A : non ben/</p> <p>D : c'est-à-dire c'est le plastique et le fer ou que le plastique ou 'fin (geste arrondi deux mains)</p> <p>A : (2s) ben j'dirai j'dirai aussi beaucoup plus sur le (touche le plastique) sur l'plastique en fait le fait que ça (geste d'ouvrir les doigt avec la paume vers le haut) ça gonfle en fait</p> <p>D : d'accord</p> <p>A : le fait que ça gonfle en fait ça nous montre</p> <p>D : d'accord (1s) donc le fait t'as dit quoi donc le fait que ça gonfle ça</p> <p>A : que que ça (montre le dessus du film) que ça exerce une pression ça ça nous montre que ça ex- que surtout sur les (touche le film plastique)</p> <p>D : donc y'aura plus de molécules là dessus</p> <p>A : ouais</p>	<p>Molécules se répartissent plus au dessus → effet gaz</p> <p>→action des molécules</p>
24:13	4.1- On refroidit un récipient en fer, fermé avec du film plastique, que va-t-il se passer?	
	Ça va redescendre au même endroit (pas d'explication claire)	
25:06	4.1.1- décrit ce que tu perçois?	
	C'est comme au début Un petit peu vers l'intérieur (induit par D)	
25:20	4.1.2- Explique pourquoi le plastique est vers l'intérieur?	
	Ne sait pas	
25:33	4.1.3- A ton avis, où les molécules sont réparties dans le récipient?	
	<p>A : p't'être le fait qu'on est refroidit elles sont (2s) elles sont p't'être euh nan j'pense qu'elles sont/ elles se trouvent à la mê- au même emplacement</p> <p>D : ouais</p> <p>A : mais le fait p'têtre qu'on chauffe ça les (geste d'ouvrir les doigt avec la paume vers le haut) ça les (geste d'ouvrir les doigt avec la paume vers le haut) ça les les(geste d'ouvrir les doigt avec la paume vers le haut) comment dire ça les pousse en fait</p> <p>D : ouais d'accord</p> <p>A : ça les accélèrent en fait</p> <p>D : mais donc là c'que tu dis c'est qu'il y'en a plus sur les parois</p> <p>A : ouais</p> <p>D :aussi</p> <p>A : y'en a pareil ouais</p> <p>D : comme quand on a chauffé</p> <p>A : ouai-</p>	<p>Chauffe → pousse les molécules</p> <p>Chauffe → accélèrent les molécules</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>D : simplement le fait qu'on est chauffé ça les (geste d'écarter les deux bras) A : ouais j'pense D : d'accord et donc là la répartition est-ce qu'elle te permet d'expliquer pourquoi c'est c'est légèrement courbé comme ça ou A : (2s) D : pasque tu me disais c'est plus gonflé pasque y'a plus de molécules sur les parois A : D : là c'est dégonflé dans l'autre sens A : ouais D : est-ce que ça joue sur la répartition ou non c'est pareil et c'est un autre phénomène qui intervient je sais pas A : ça peut pas j'pense pas que ça puisse jouer pareil pasque si y a un (1s) un comment dire/ ça soit plus courbé D : ouais A : j'pense pas mais comment j'sais pas</p>	
26:56	<p>4.0.3 Comment les molécules agissent quand ça gonfle ?</p>	
	<p>D : et une autre petite question en fait quand ça a chauffé A : ouais D : eu ::h bon tu dis que voilà y'en avait plus sur les parois/ comment ça comment les molécules elles agissent sur les parois (2s) A : elles agissent (?) D : ben en fait on a vu que ça gonflait A : hm D : et quand ça gonflait tu m'as dit c'est les molécules A : hm D : et comment elles font pour que ça gonfle (2s) A : ah les molécules comment elles font pour que ça gonfle/ ben en fait les molécules elles euh ensemble elles exercent une pression on va dire une pression du au fait D : et qu'est-ce A : qu'elles soient qu'elles soient qu'elles se regroupent ensemble D : ouais A : ça va exercer une pression le fait que ça gonfle D : d'accord et alors exercer une pression c'est est-ce qu'on peut dire que c'est la même chose que pous- pour toi hein est-ce que c'est pousser/ c'est pareil ou pas (1s) est-ce que tu peux me définir par ce que t'entends par exercer une pression A : eu ::h exercer une pression D : c'est parce qu'en fait derrière le même mot chaque personne va mettre quelque chose de différent A : ouais j'dirai ouais non p't'être pousser pousser/ pas pousser totalement euh si pousser écarter comme on a vu</p>	<p>répartition molécules → action molécules</p> <p>action des molécules</p> <p>pression = pousser pression =</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	avec l'eau j'pense c'est la même chose la pression euh elle fait pousser l'eau (geste d'écarter les doigts)	écarter
28:13	4.2- On imagine que l'on fait la même chose avec du gaz de ville, à ton avis que va-t-il se passer, explique?	
	Ben la même chose	
29:02	5.0- Présentation d'un verre rempli d'une boisson gazeuse. Décris ce que tu vois?	
	Des bulles de gaz	
29:15	5.1- Lorsqu'il n'y aura plus de bulles dans la boisson, à ton avis, le verre pèsera: plus lourd, moins lourd ou pareil? explique?	
	Pareil [...] A : ben pasque le gaz/ comme j'ai dit tout à l'heure le gaz j'pense qu'il a pa::s/ i::l exerce pas (1s) un poids particulier il a pas un poids particulier	gaz ne pèse pas
29:43	6.0- Peux-tu attraper de l'air? explique comment?	
	Ouais (A ferme la main) le fait de respirer et de fermer la bouche	Attraper de l'air = fermer
30:00	6.1.0- Avec une bouteille 6.1.1- Comment es-tu sûr qu'il y a de l'air dedans?	
	A : ouais ben là il y a de l'air tout le temps donc si je bouche (A bouche la bouteille avec sa main) y'a de l'air à l'intérieur	Air présent partout Attraper de l'air = fermer
30:08	6.2.0- Avec un sac en plastique	
	A ferme le sac en plastique	Attraper de l'air = fermer
30:23	6.2.1- Comment es-tu sûr qu'il y a de l'air dedans ?	
	A appuie sur le sac et dit on le sent	
30:34	7.2- Comment expliques-tu que la bouteille soit loin de toi et que tu sentes l'odeur?	
	Comme l'air elle circule dans tous les contextes, par l'air elle va se diriger vers moi D demande Le fait que l'air se déplace tout le temps c'est une propriété de l'air en fait A répond ouais	Air circule (est en mouvement)
31:23	8.0- Seringue que l'on bouche avec le doigt, on appuie sur le piston décrit ce qu'il se passe, explication ?	
	D : c'que tu ressens A : ben une pression (rire) encore une pression (rire) nan nan D : et la pression tu la ressens où A : euh ben au niveau du pousse on sent que si je lâche voilà ça revient en fait D : d'accord A : j'suis obligé de appuyer pour que ça reste à se niveau	A sent une pression

Annexe de l'analyse fine avant/après

	là en fait	
31:55	8.1- Une fois que tu as appuyé sur le piston, si tu le lâches il revient, explique ?	
	<p>A : ben c'est dû/ c'est dû qu'a l'intérieur y'a déjà de l'air en fait et eu ::h le fait p't'être de compresser encore plus l'air</p> <p>D : hm hm</p> <p>A : ça/ se (1s) ça repousse la seringue</p> <p>D : euh ouais alors comment ça se fait 'fin comment à ton avis ça se passe</p> <p>A : ben l'air qui est à l'int- qui est déjà à l'intérieur</p> <p>D : ouais</p> <p>A : même au niv::eau (2s) des molécules à l'intérieur</p> <p>D : hm</p> <p>A : j'ai j'ai 'fait que j'appuie elles se comp- elles se elles compressent en fait</p> <p>D : d'accord</p> <p>A : elles sont plus compactes et donc comme tout à l'heure elles exercent une pression pour l'fait de repousser (geste)</p> <p>D : et elles sont réparties comment(?) dans la seringue</p> <p>A : (2s) hm moi j'dirai (2s) de partout/ de partout/ 'fin ouais et comment quand c'est comme ça où</p> <p>D : non quand tu bouche et que t'appuies</p> <p>A : quand j'bouche et j'appuies</p> <p>D : hm</p> <p>A : ben j'pense de partout et compressée en fait</p> <p>D : d'accord e ::uh (1s) par rapport euh aux parois c'est comment c'est partout y'en a plus sur les parois y'en a ::</p> <p>A : ah ouais y'en a de partout sur les parois ouais/ p't'être plus au niveau de juste là le bout en fait (montre bout noir du piston)</p> <p>D : donc le truc noir</p> <p>A : le devant voilà vers le devant j'pense qu'y'en a plus pasque comme on ressent que ça repousse en fait euh</p> <p>D : d'accord</p>	<p>l'air est partout</p> <p>air compressé = agit</p> <p>appuie→ molécules se compriment</p> <p>molécules compressées = action des molécules</p> <p>molécules se répartissent de partout</p> <p>Mol réparti de partout, Mol compressé</p> <p>Mol réparti sur les parois</p> <p>Mol réparti plus à un endroit →action des mol</p>
33:30	8.2- Si on tire le piston et qu'ensuite on le lâche, il revient, explique ?	
	<p>A : euh (2s) bah la même chose en fait (1s) on va dire</p> <p>D : c'est-à-dire (?) (rire)</p> <p>A : ouais c'est-à-dire (rire) euh pff euh donc y'a de l'air si j ::e</p> <p>D : ouais</p> <p>A : je tire/ les molécules elles font prendre plus de place déjà</p> <p>D : ouais</p> <p>A : (2s) et</p> <p>D : elles font prendre plus de place ou elles vont avoir plus</p>	<p>air est présent partout</p>

Annexe de l'analyse fine avant/après

	passer ?	
	Rien pasqu'a l'intérieur y'a pas d'air donc ça peut pas le faire tomber	
37:52	10.0.1- On le fait, que se passe-t-il ?	
	Donc ça tiens	
37:59	10.0.2- Explique ?	
	<p>Pasque l'air arrive pas jusqu'en haut [...]</p> <p>A : Y'a rien qui exerce comme une pression en fait/ j'fait que de la pression (rire)</p> <p>D : c'est un choix</p> <p>A : non non mais j'trouve que c'mot pour qualifier en fait mais y'a là y'a rien y'a pas d'air y'a rien donc c'est sur ici (montre là où il y a la languette du flambie) l'air le / y'a pas de pression qui exerce qui va pousser en fait ça ça reste coller [...]</p>	pas d'air—pas d'action de l'air
39:26	10.1.0- Si on enlève la languette que va-t-il se passer ?	
	Ça tombe	
39:31	10.1.1- qu'est-ce qui fait que ça tombe ?	
	L'air rentre à l'intérieur et exerce une pression qui fait que ça descend en fait	air rentre = quantité → action air
39:50	11.0- Pour faire de la confiture d'abricot, on fait chauffer du sucre avec des abricots. On place ensuite la confiture encore chaude dans des bocaux que l'on ferme avec un couvercle. Lorsque la confiture a complètement refroidi, il est très difficile d'ouvrir le pot, explique?	
	<p>A : le fait qu'on la laisse refroidir longtemps/ D : ouais</p> <p>A : eu ::h l'air elle part en fait D : ouais</p> <p>A : elle part ouais e :::t pasque ouais le fait que ça refroidissent elle part donc comme le si à l'intérieur y'avait de l'air ça aurait été plus facile d'ouvrir</p> <p>D : oui</p> <p>A : j'dirai comme y'a pas d'air on peut pas D : d'accord donc l'air/ c'est quand ça se refroidit l'air part ouais mais c'que j'comprend pas c'est que si elle peut partir elle peut rentrer</p> <p>A : ouais c'est ça ouais (rire) euh problème [...]</p> <p>au final y'a pas d'air et c'est ça qui empêche d'ouvrir mais A ne sait pas comment ça se passe</p>	refroidit → disparition gaz = quantité → effet gaz quantité—effet gaz
41:43	12.1.0- On a maintenant trois ballons, le premier gonflé à l'hélium, le second gonflé au gaz de ville et le dernier gonflé à l'air. Si on les lâche que va-t-il se passer?	

Annexe de l'analyse fine avant/après

42:43	<p>12.1.2- A ton avis, où l'hélium agit dans le ballon? Explique?</p> <p>12.1.3- A ton avis, où l'air agit dans le ballon? Explique ?</p> <p>12.1.4- A ton avis, où le gaz de ville agit dans le ballon? Explique ?</p>	
	<p>D : à ton avis/ où est-ce que l'hélium agit dans le ballon (?)</p> <p>A : euh j'dirais sur les parois du haut en fait</p> <p>D : alors d'accord est-ce que tu pourrais me décrire un peu plus/ comment tu vois ça en fait</p> <p>A : bah y'a le ballon (geste du ballon) et euh (1s) <u>elles exercent (geste d'ouvrir la main vers le haut) les molécules elles exercent surtout une pression en (geste d'ouvrir la main vers le haut) / quand t'as le ballon (geste iconique du ballon) surtout au dessus/ en fait y'en a aussi sur les parois (geste iconique des parois) / mais beaucoup plus au dessus en fait (geste d'ouvrir la main vers le haut) qui fait que sa monte</u></p> <p>D : d'accord/ et sur les autres euh le ballon remplit d'air (?)</p> <p>A : (2s) en bas [si ça descend</p> <p>D : [d'accord et le gaz carbonique</p> <p>A : ben pareil</p>	<p>action hélium à un endroit (en haut)</p> <p>mol réparti en haut–action en haut</p> <p>mol réparti sur les parois</p> <p>air/gaz mol réparti en bas</p>
43:20	<p>3.1-comment sont réparties les trois gaz dans les trois bouteilles en fer ?</p>	
	<p>D : comment l'air est réparti dans cette bouteille</p> <p>A : dans celle là (?)</p> <p>D : ouais</p> <p>A : (geste) de partout</p> <p>D : d'accord le gaz carbonique</p> <p>A : (1s) pareil/ j'dirai les trois pareils</p> <p>D : d'accord</p>	<p>Molécules sont réparti de partout</p>
43:49	<p>12.2.0- Dans ce ballon il y a une certaine quantité d'air, que signifie pour toi le mot quantité ?</p>	
	<p>A : ben le nombre de molécule en fait</p>	<p>quantité d'air = nombre de molécules</p>
44:24	<p>12.2.2- Est-ce que c'est la même dans les trois ballons?</p> <p>[...]</p> <p>A : ben moi j'dirai ouais/ normal sauf qu'elles auront après une répartition différentes (geste)</p> <p>D : d'accord</p> <p>A : répartition par exemple quand il monte en haut ou qu'il descend en bas</p> <p>D : d'accord</p> <p>A : ça dépend du gaz en fait</p>	<p>même nombre de molécules</p> <p>Mol hé réparti en haut</p> <p>gaz /air réparti en bas</p>
	<p>12.3- En cours on t'a parlé de molécules, est-ce que tu pourrais interpréter grâce aux molécules ce qui se passe avec les trois ballons (hélium, air, gaz de ville)</p>	

Annexe de l'analyse fine avant/après

45:20	13.0- On chauffe avec le camping gaz l'ouverture d'un sac en plastique, si on le lâche que va-t-il se passer?	
	Il va gonfler	
45:41	13.1- On le fait, décris ce qui se passe?	
	Y s'gonfle et y reste	
46:07	13.2- Explique?	
	A : le gaz/ il envoie/ des/ des molécules à l'intérieur/ <u>qui vont</u> (geste d'ouvrir le doigt vers le haut) exercer une pression comme tous les ballons euh comme tous les ballons non/ qui va exercer une pression en haut D : ouais A : donc ça va (lève la main vers le haut)	(geste) molécules rentre = quantité -action molécule en haut
47:02	13.3- on met du gaz de ville sans flamme dans le sac plastique que va-t-il se passer ? explique	
	Non donc c'est le fait de chauffer qui va entraîner le gaz en haut [...] on chauffe donc le gaz il va monter en haut et les molécules vont se répandre vers le haut j'sais pas vraiment en fait	

6. Transcription de l'entretien passé par Ellen avant l'enseignement.

Les idées sont reconstruites à partir des passages retranscrits (indiqué par les interlocuteurs E (Ellen) et D (l'intervieweur)). Les autres passages sont décrit rapidement et les phrases entre guillemets, correspondent à ce qu'a dit Anne.

Temps	Questions et Transcription	Idées
24:14	Installation	
25:09	1.0- Lorsque tu es dehors, comment sais-tu s'il y a du vent?	
		vue
25:55	1.1- On place un ventilateur devant l'élève interviewé et on l'allume, comment sais-tu qu'il est allumé ?	
		toucher
26:29	2.0- On colle un sucre au fond d'un verre, si on enfonce ce verre à l'envers dans une bassine remplie d'eau, que va-t-il arriver au sucre ?	
	le sucre va se dissoudre dans l'eau	
27:03	2.1- On fait l'expérience, qu' observes-tu ?	
	on voit rien (E refait deux fois la manip	
27:44	2.2- Explication	
	E : (6s) c'est p't'être avec l'air D : ouais et alors ça s'rait l'air et donc qu'est-ce que c'est (3s) c'est-à-dire tu serais avec l'air E : y'a p't'être l'air qui (1s) j'sais pas comment l'dire (3s) D : ben moi j'sais pas(rire) j'vais pas répondre pour toi E : j'sais pas y'a p't'être l'air qui monte et ça fait (geste main comme une coupole) D : vas-y E : y'a p't'être plus d'eau (D remet le micro de E) E : y'a p't'être plus d'eau qui touche le sucre où c'est l'air D : d'accord donc en gros/ eu::h/ y'a y'aurait de l'air et y'aurait de l'eau e::t l'air empêcherait l'eau de toucher le sucre (?) (2s) c'est autre chose ben j'sais E : ouais ouais	
28:55	3.0- Présentation d'un verre rempli d'une boisson gazeuse. Décris ce que tu vois ?	
	des bulles qui après disparaissent, s'évaporent	
29:24	3.1- Lorsqu'il n'y aura plus de bulles dans la boisson, à ton avis, le verre pèsera : plus lourd, moins lourd ou pareil explique ?	

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>E : j'pense pareil [j'pense ça doit pas être assez lourd D : [d'accord D : et alors pourquoi pareil E : (5s) ben j'pense pas qu':e le gaz qui parte ça ça/ y'est un poids qui/ qu'ça va différencier D : et le gaz qui part est-ce que tu penses que le gaz il pèse quelque chose ou pas E : non j'pense pas D : tu penses pas quoi qu'il pèse quelque chose E : j'pense pas qu'il pèse quelque chose D : d'accord (1s) donc si il part ça va rien changer E : ouais</p>	<p>gaz pèse gaz pèse pas gaz ne pèse pas</p>
30:30	<p>4.0- On pose de travers un récipient en fer fermé avec du film plastique sur un réchaud, que va-t-il se passer ? il va p't'être gonfler</p>	
30:53	<p>4.0.1- Touche le film plastique et décris ce que tu perçois ? ça gonfle un peu</p>	
31:30	<p>4.0.2- Le plastique se gonfle, explique ? E : y'a du gaz qui veut sortir ça l'empêche [...]</p>	<p>empêche le gaz de sortir-øffet gaz</p>
32:30	<p>4.1- On refroidit un récipient en fer, fermé avec du film plastique, que va-t-il se passer ? ça va redégonfler</p>	
33:29	<p>4.1.1- décris ce que tu perçois ? le film plastique c'est déchirer, donc D explique qu'il aurait dû être gonflé à l'envers</p>	
33:36	<p>4.1.2- Explique pourquoi le plastique est vers l'intérieur ? E : (12s) j'sais pas ça attire le papier vers le fond D : d'accord et qu'est qui attire (?) E : le gaz qui redescend j'sais pas</p>	<p>le gaz attire le papier</p>
34:02	<p>4.0.3- à ton avis quand on chauffe le gaz il agit où dans le récipient ? E : j'sais pas d'partout D : et quand on refroidit pareil E : hm</p>	<p>air agit de partout</p>
34:26	<p>4.2- On imagine que l'on fait la même chose avec du gaz de ville, à ton avis que va-t-il se passer, explique ? j'sais pas</p>	
34:49	<p>5.0- On ouvre une bouteille de gaz (réchaud de camping-gaz), comment sais-tu qu'elle est ouverte ? l'odeur (prédiction), (on le fait) un bruit</p>	
35:18	<p>5.1- Comment expliques-tu que la bouteille soit loin de toi et que tu sentes l'odeur ? (Comment l'odeur du gaz vient jusqu'à toi ?) ne sais pas</p>	
35:35	<p>6.0- Peux-tu attraper de l'air ? explique comment ?</p>	

Annexe de l'analyse fine avant/après

	<p>E : (3s) ben oui mais on le sent pas (inaud) D : ouais alors comment tu frais E : (4s) non j'sais pas (2s) on peut avec de l'eau non (?) D : avec de l'eau/ ouais (2s) et tu pourrais décrire un peu plus comment tu ferais avec de l'eau E : si on met eu::h/ j'sais pas/ si on met dans un petit tube/ après qu'on/ qu'on plonge dans l'eau/ on arrive à en attraper j'crois</p>	<p>on ne sent pas l'air (toucher) on peut attraper avec de l'eau (vue)</p>
36:11	6.1.0- Avec une bouteille	
	<p>E : (7s) oui mais j'sais pas comment/ j'sais pas comment en mettre, j'allais dire l'air mais j'sais pas comment D : mais à ton avis là euh non/ oui peut-être E : oui p't'être D : oui mais là est-ce que tu pourrais le faire (?) E : ah non</p>	<p>ne sais pas comment faire</p>
36:38	6.2.0- Avec un sac en plastique	
	<p>E : (1s) en l'gonflant (3s, D tend le sac à E) D : est-ce que tu peux l'faire (rire) attends j'vais enlever ça (verre de coca) pour pas qu'il retombe E : si on souffle dedans D : ouais vas-y (E souffle dans le ballon) (E regarde le ballon) E : et au bout d'un moment (geste que ça va se gonfler) D : ok et comment t'es sûr qu'il y'en à dedans E : (2s) ben on voit ça ça gonfle/ ça à tous (inaud)</p>	<p>air en mouvement sens de contrôle : vue</p>
37:32	7.0- On prend trois bouteilles, la première est remplie d'hélium, la seconde de gaz de ville et la dernière d'air. Compare le poids des bouteilles	
	<p>E : (8s) à peu près l'même (pas sûr) j'pense/ j'pense pas qu'y'a des grandes différences ent- entre les trois D : ouais et alors e::t et si t'imagines que tu penses qu'y'aura pas une très grandes différences c'est-à-dire qu'y'aura une petite différence E : ouais D : et alors la petite différence elle sera comment (?) E : (7s) D : est-ce que tu pourrais les classer par exemple de la plus lourde à la plus légère E : ben non ça s'ra ça s'ra pas vraiment <u>petit</u> (pas sûr) j'sais pas j'pense pas qu'on puisse D : imaginons qu'on est une balance assez fine et qu'on puisse euh / peser cette différence E : ben oui D : alors dans quel ordre tu l'es (2s) c'est ton avis j'veux dire c'est pa::s [c'est absolument E : [mais alors y'a quoi l'hélium D : l'hélium de l'air et puis du du du gaz euh voila de</p>	

Annexe de l'analyse fine avant/après

	ville E : (1s) l'hélium gaz de ville et l'air	
38:37	7.1- Selon toi, comment sont répartis l'hélium, le gaz de ville et l'air dans les bouteilles ?	
	D : comment est réparti l'hélium dans la bouteille (?) A : (4s) de partout D : d'accord/ l'air (?) A : pareil [ils sont tous pareil D : [et le gaz de ville (?)	gaz sont répartis de partout
39:20	8.0- Seringue que l'on bouche avec le doigt, on appuie sur le piston décrit ce qu'il se passe, explication ?	
	(E pousse sur le piston) E : de plus en plus ça bloc peut-être qu'on peut plus appuyer après D : à ton avis à quoi c'est dû E : c'est pas que y'a de l'air et ça l'empêche de sortir là/ D : ok à ton avis l'air à l'intérieur il agit où/ quand tu bouge et qu't'appuies (1s) [partout E : [partout ouais	empêche l'air de sortir → effet air air agit de partout
39:59	8.1- Une fois que tu as appuyé sur le piston, si tu le lâches il revient, explique ?	
	E : elle revient D : ouais pourquoi à ton avis E : ben comme l'air elle peut pas sortir <u>là</u> (montre le bout de la seringue) elle repousse pour essayer de sortir d'ce <u>côté</u> (montre la où il y a le piston dans la seringue) D : d'accord	empêche l'air de sortir → effet air
40:14	8.2- Si on tire le piston et qu'ensuite on le lâche, il revient, explique ?	
	(18s) pas d'explication	
41:06	9.0- On place un chauffage devant l'interviewé et on l'allume. Comment tu sens que ça chauffe? (comment le chaud vient jusqu'à toi)	
	E : ben ça arrive vers moi D : et s'tu veux/ là ça chauffe ici et comment ça fait pour venir jusqu'à toi [...] E : euh j'sais pas avec l'air ça (geste de venir vers elle) j'sais pas D : d'accord/ donc ça serait l'air qui E : oui	
41:54	9.1- A ton avis comment est l'air réparti dans la pièce?	
	E (4s) ben y'en a de partout D : d'accord (1s) et l'air qu'est chaud par exemple (?) E : (3s) D : non pas d'idée	air est réparti de partout

Annexe de l'analyse fine avant/après

42:21	10.0.0- On ouvre un flambie, si on le retourne que va-t-il se passer?	
	il va tomber	
42:36	10.0.1- On le fait, que se passe-t-il?	
	il ne tombe pas	
42:43	10.0.2- Explique ?	
	E : pasque là (montre la languette) dessous y' a trou donc ça fait arriver de l' air D: ouais E : (1s) qui le pousse D : (2s) et l'air qui pousse c'est ça qui l'empêche de tomber (2s) E : non c'est quand on (inaud) [...] pas d'idée pourquoi ça tombe pas	air rentre variation quantité-action air
43:04	10.1.0- Si on enlève la languette que va-t-il se passer	
	Ça tombe	
43:10	10.1.1- qu'est-ce qui fait que ça tombe ?	
	D : ton explication c'est (?) E : l'air/ c'qui rentre dedans (1s) D : et donc y pousse (E baisse le visage : interpréter comme un oui)	air rentre variation quantité-action air
43:30	11.0- Pour faire de la confiture d'abricot, on fait chauffer du sucre avec des abricots. On place ensuite la confiture encore chaude dans des bocaux que l'on ferme avec un couvercle. Lorsque la confiture a complètement refroidi, il est très difficile d'ouvrir le pot, explique?	
	E : (6s) c'est la chaleur j'crois avec l'air ça s'met entre le/ entre le couvercle et le pot D : ouais (3s) et puis après E : (3s) j'sais pas (4s) D : vas-y mais mais dit c'qui te passe par la tête c'est pas E : j'sais pas ça prend p'têtre la forme/ j'sais pas / ça déforme p'têtre D : ça déforme (?) E : le couvercle p'têtre ça D ça déforme dans quel sens E : ben ça le (1s) j'sais pas y diminue peut-être pour se coller au/ ça l'a fait diminuer	
44:46	12.1.0- On a maintenant trois ballons, le premier gonflé à l'hélium, le second gonflé au gaz de ville et le dernier gonflé à l'air. Si on les lâche que va-t-il se passer?	
	air tombe hélium monte (8s) gaz de ville tombe	

Annexe de l'analyse fine avant/après

45:45	<p>12.1.2- A ton avis, où l'hélium agit dans le ballon? Explique?</p> <p>12.1.3- A ton avis, où l'air agit dans le ballon? Explique ?</p> <p>12.1.4- A ton avis, où le gaz de ville agit dans le ballon? Explique ?</p>	
	<p>E : de partout</p> <p>D : euh ce ballon rempli d'air</p> <p>E : partout aussi</p> <p>D : d'accord et celui rempli de gaz</p> <p>E : (inaud)</p> <p>D : ok</p>	trois gaz agissent de partout
46:06	12.2.0- Dans ce ballon il y a une certaine quantité d'air, que signifie pour toi le mot quantité?	
	<p>E : (9s) j'sais pas c'est quand euh y'a beaucoup</p> <p>D : d'accord</p> <p>E : ça contient beaucoup de <u>dihydrogène</u> (vraiment pas sûr)</p>	
46:36	12.2.1- Comment ferais-tu pour la connaître?	
	j'sais pas	
46:46	12.2.2- Est-ce que c'est la même dans les trois ballons?	
	si les ballons ont la même taille la quantité sera différente	
47:33	13.0- On chauffe avec le camping-gaz l'ouverture d'un sac en plastique, si on le lâche que va-t-il se passer?	
	Il va se gonfler	
47:55	13.1- On le fait, décris ce qui se passe?	
	il monte il veut monter	
48:16	13.2- Explique?	
	<p>E : (5s) ben d'jà il se remplit/</p> <p>D : ouais alors il se remplit de quoi</p> <p>E : d'air</p> <p>D : d'air</p> <p>E : d'air et de gaz j'pense</p> <p>D : ok</p> <p>E : et euh (2s) ça l'pousse</p> <p>D : ok (5s) donc c'est le fait qu'il se remplisse d'air et de gaz</p> <p>E : hm</p>	air gaz rentre= variation quantité → action gaz
48:45	13.3- on met du gaz de ville sans flamme dans le sac plastique que va-t-il se passer ? explique	
	il va monter aussi (on le fait et il ne monte pas)	
	<p>D : donc euh à ton avis est-ce que t'as euh une explication/ au fait qu'il monte</p> <p>E : (4s) non j'sais pas c'est p't'être pas assez lourd/ c'qu'il y'a dedans/ ça (1s) j'sais pas</p>	
49:38	14.0- A quoi te fais penser le mot air	
	E : c'est quelque chose qui est invisible (1s)	air invisible

Annexe de l'analyse fine avant/après

	D : ouais E : qu'on peut pas toucher	air impalpable
49:54	14.1- A quoi te fais penser le mot gaz	
	E : c'est à peu près pareils mais j'sais pas c'est quelque chose (1s) j'sais pas D : ou alors pour simplifier quel différence tu ferais entre l'air et le gaz/ ou est-ce que t'en ferais pas j'en sais E : non j'en fais pas D : c'est la même chose E : ouais/ non j'arrive pas à voir de différence	air = gaz

Annexe de l'analyse fine pendant

Table des matières

1. Abréviations de la séquence d'enseignement.....Erreur : source de la référence non trouvée
2. Déroulement de la séquence d'enseignement sur les gaz pour Anne et Ellen.....Erreur : source de la référence non trouvée
3. Graphique d'activité Kronos..... Erreur : source de la référence non trouvée
4. Code de transcription adapté de l'équipe COAST.....Erreur : source de la référence non trouvée
5. Transcription du TP1.....Erreur : source de la référence non trouvée
6. Transcription du TP2.....Erreur : source de la référence non trouvée
7. Transcription du cours 1.....Erreur : source de la référence non trouvée
8. Transcription du cours 2.....Erreur : source de la référence non trouvée
9. Transcription du TP4.....Erreur : source de la référence non trouvée

1. Abréviations de la séquence d'enseignement

Question	Abréviations
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 1	P1A1Q1
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 2	P1A1Q2
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 3 niveau microscopique	P1A1Q3micro
Partie 1 Activité 1 comment décrire du gaz dans une seringue ? Question 3 niveau macroscopique	P1A1Q3macro
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 1 Schéma	P1A2Q1S
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 1 Explication	P1A2Q1E
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 2 Schéma	P1A2Q2S
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 2 Explication	P1A2Q2E
Partie 1 Activité 2 représentation de l'air dans plusieurs états Question 3	P1A2Q3
Partie 1 Activité 3 Correction des dessins d'autres élèves Question 1	P1A3Q1
Partie 1 Activité 3 Correction des dessins d'autres élèves Question 2	P1A3Q2
Partie 1 Activité 3 Comment les molécules se répartissent dans la seringue Question 3	P1A3Q3
Partie 1.2 Activité 1 Mélange de deux gaz Question 1	P1.2A1Q1
Partie 1.2 Activité 1 Mélange de deux gaz Question 2	P1.2A1Q2
Partie 1.2 Activité 1 Mélange de deux gaz Question 2	P1.2A1Q3
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Question a	P2A1Ex1Qa
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Expérience 1	P2A1Ex1Ex1
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Question b	P2A1Ex1Qb
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Expérience 2	P2A1Ex1Ex2
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz	

Annexe de l'analyse fine pendant

Expérience 1 lorsqu'on les chauffe Question c	P2A1Ex1Qc
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question a	P2A1Ex2Qa
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Expérience	P2A1Ex2Ex
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question b	P2A1Ex2Qb
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question c	P2A1Ex2Qc
Partie 2 Activité 1 Quelques différences entre un liquide et un gaz Expérience 2 lorsqu'on les comprime Question d	P2A1Ex2Qd
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Expérience 1	P2A2Ex1
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question a	P2A2Qa
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Expérience 2	P2A2Ex2
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question b	P2A2Qb
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question c	P2A2Qc
Partie 2 Activité 2 Pression d'un gaz Question d	P2A2Qd
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Expérience 1	P2A3Ex1
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question a	P2A3Qa
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Expérience 2	P2A3Ex2
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question b	P2A3Qb
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question c	P2A3Qc
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question d	P2A3Qd
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question e	P2A3Qe
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question f	P2A3Qf
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question g	P2A3Qg

Annexe de l'analyse fine pendant

Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question h	P2A3Qh
Partie 2 Activité 3 Pression et force pressante Question i	P2A3Qi
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question a	P2.2A1Qa
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question b	P2.2A1Qb
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Expérience	P2.2A1Ex
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question c	P2.2A1Qc
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question d	P2.2A1Qd
Partie 2.2 Activité 1 Compression d'un gaz Question e	P2.2A1Qe
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question a	P2.2A2Qa
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Expérience	P2.2A2Ex
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question b	P2.2A2Qb
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question c	P2.2A2Qc
Partie 2.2 Activité 1 Chauffage de l'air Question d	P2.2A2Qd

2. Déroulement de la séquence d'enseignement sur les gaz pour Anne et Ellen

1-Ordre du déroulement de la séquence en classe entière (cours) et en demi-classe (TP) :

TP1 (A&E), TP2 (A&E), Cours 1 (A&E&Ma&Ad), Cours 2(A&E&Ma&Ad), TP4 (A&E).

2-Déroulement dans le temps des activités de la séquence sur les gaz :

Annexe de l'analyse fine pendant

TP1 (Anne et Ellen)

Temps	Prof	Activité A & E
0s	Prof présente la séquence	Installation
4 M 00 S		P1 A1
21 M 13 S		P1 A2
36 M 40 S	distribution du modèle microscopique	distribution du modèle microscopique
39 M 20 S		P1 A2
45 M 43 S	Correction du prof	Correc P1 A2
53 M 34 S		Correc P1 A1
58 M 03 S		P1 A3
1 H 08 M 54 S	Correction du prof	Correc P1 A3
1 H 11 M 31 S	Fin	Fin

TP2 (Anne et Ellen)

Temps	Prof	Activité A & E
0s		Installation
1 M 40 S	Correction du prof	CorrecP1.2 A1
9 M 59 S		P2 A1 Ex1
22 M 34 S	Correction du prof	Correc P2 A1 Ex1
34 M 11 S		P2 A1 Ex2
49 M 03 S	Correction du prof	Correc P2 A1 Ex2
59 M 21 S	distribution du modèle macroscopique	distribution du modèle macroscopique
1 H 01M 33 S		P2 A2
1 H 09 M 08 S	Fin	Fin

Cours 1 (Anne, Ellen, Marie et Adèle)

Temps	Prof	Activité A&E&M&Ad
0s		Installation
3 M 19 S		P2A2
18 M 27 S	Correction du prof	Correc P2 A2
32 M 16 S		P2 A3
49 M 41 S	Correction du prof	Correc P2 A3
55 M 58 S	Fin	Fin

Cours 2 (Anne, Ellen, Marie et Adèle)

Temps	Prof	Activité A&E&M&Ad
0s		Installation
7 M 28 S		P2.2 A1
37 M 25 S	Correction du prof	Correc P2.2 A1
45 M 20 S		P2 A1
50 M 06 S	Fin	Fin

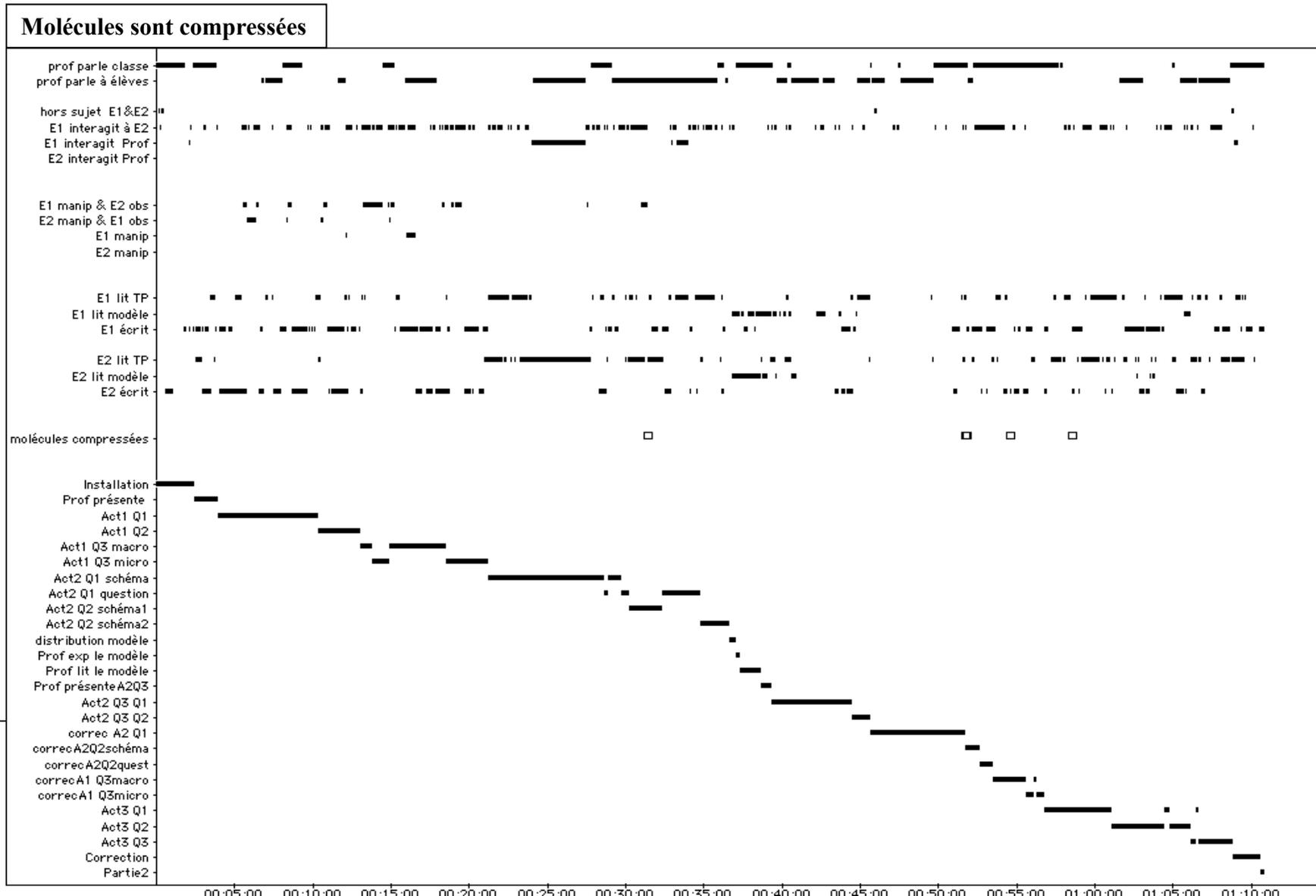
Annexe de l'analyse fine pendant

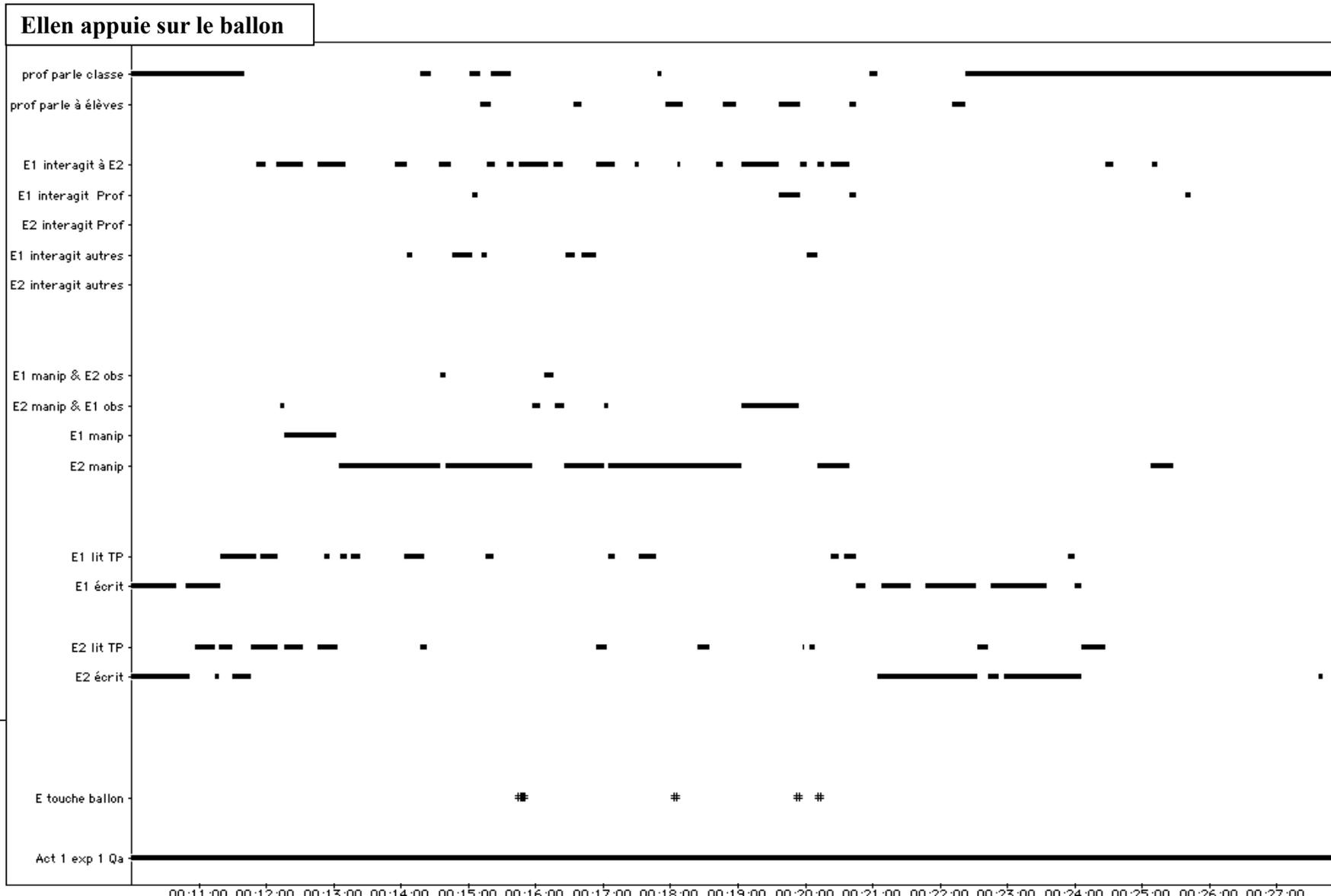
TP4 (Anne et Ellen)

Temps	Prof	Activité A & E
0s		Installation
7 M 23 S	Correction du prof	CorrecP2.2 A1
10 M 22 S		P2.2 A2
25 M 51 S	Correction du prof	Correc P2.2 A2
32 M 17 S	lecture modèle macro/micro	lecture modèle macro/micro
39 M 30 S	Utilisation d'un logiciel sur les gaz	Utilisation d'un logiciel sur les gaz
55 M 21 S	Fin	Fin

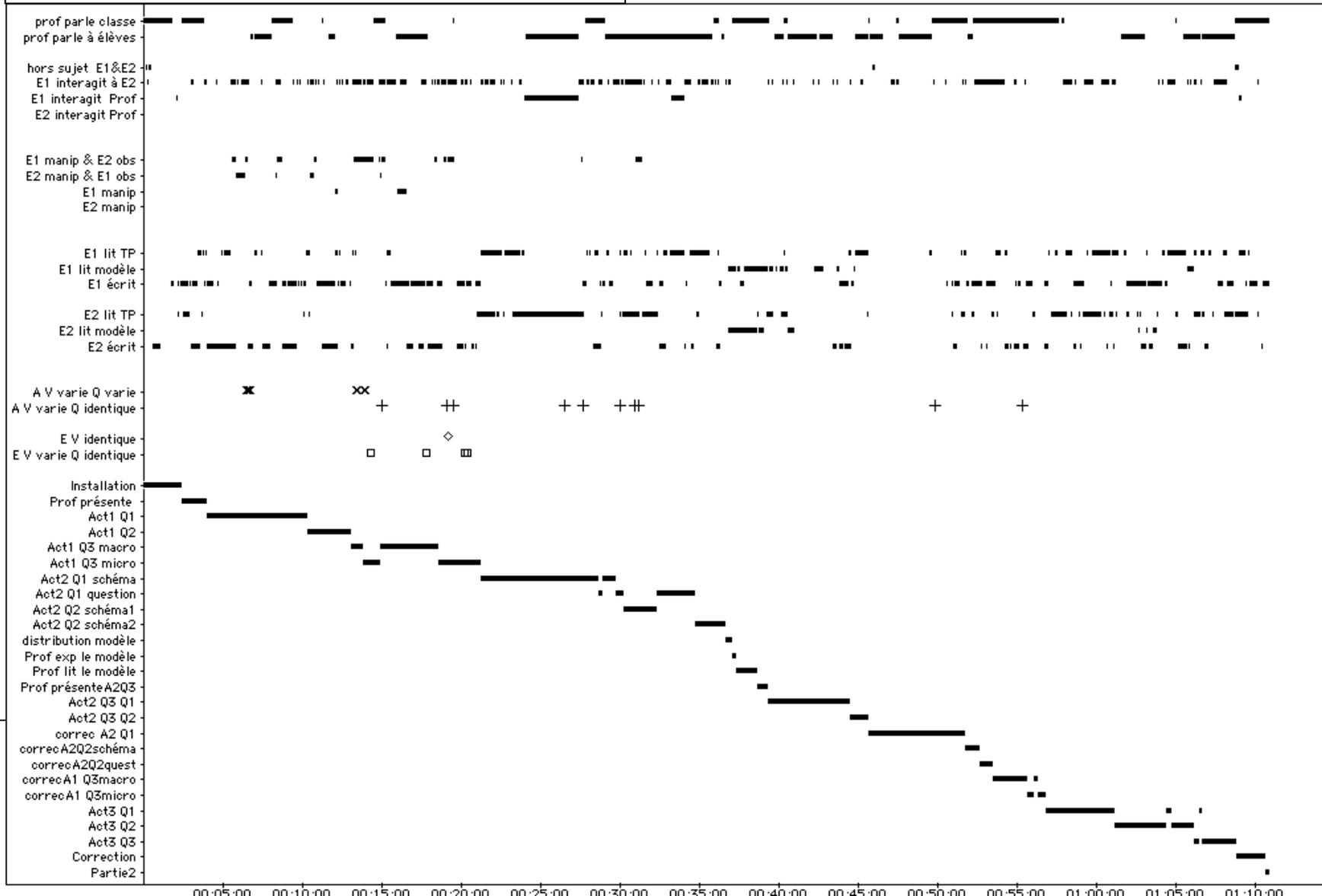
3. Graphique d'activité Kronos

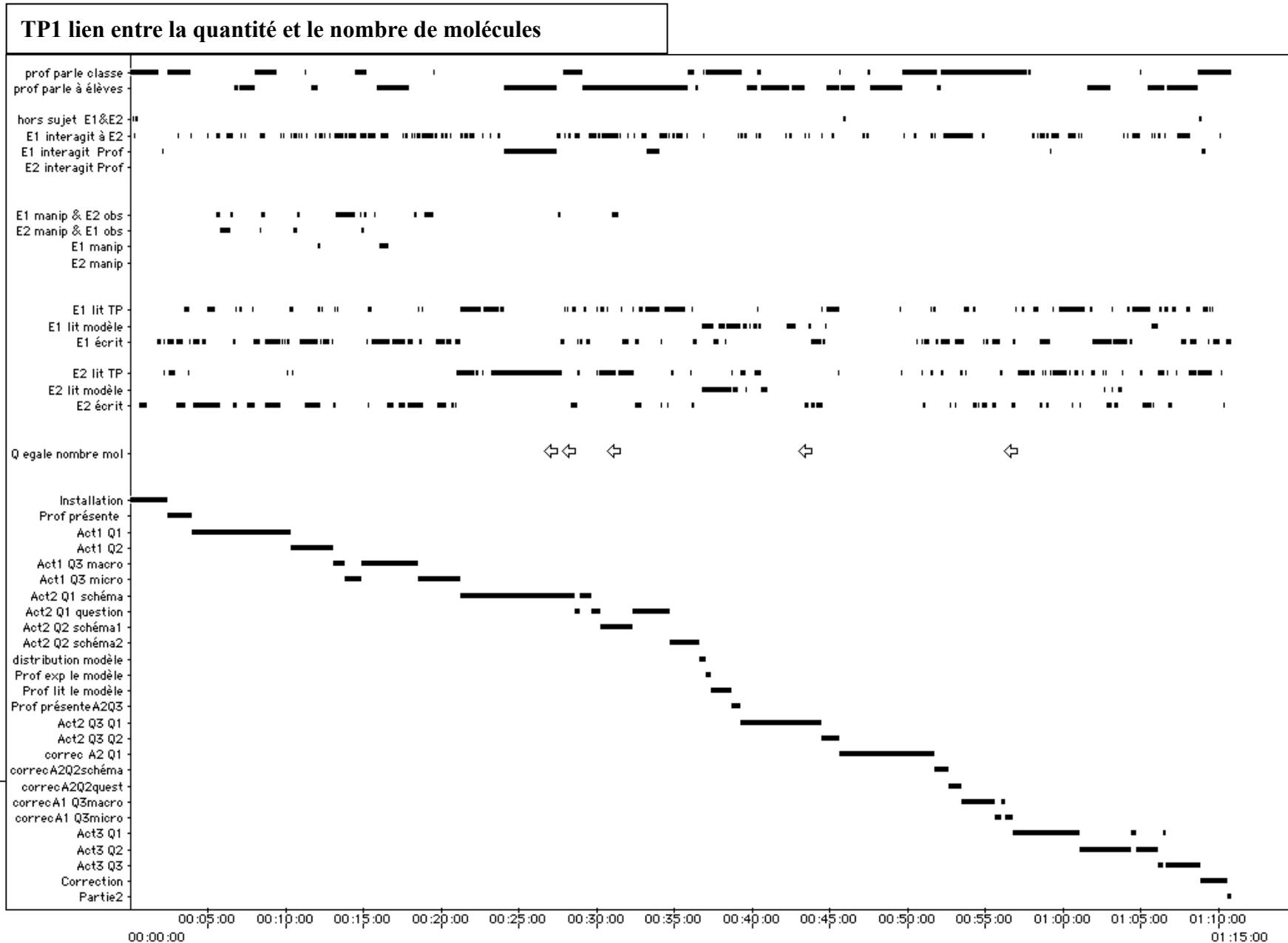
TP1 utilisation du mot molécules





TP1 évolution du lien entre la quantité et le volume





Cours 2 évolution du lien entre la pression et le volume

4. Code de transcription adapté de l'équipe COAST

Passages non transcrits :

On différencie :

-(inaud.) → la qualité de la bande son ne permet pas de comprendre ce qui est dit.

-[...] → le transcripneur choisit de ne pas transcrire des paroles (que l'on peut entendre sur la bande) pour différentes raisons (non pertinentes pour l'analyse, présentation dans un article...)

Passages transcrits avec un doute

Certains passages ne sont pas très audibles et lorsqu'un doute persiste, nous l'indiquons dans la transcription en soulignant le ou les mots sur lesquels portent l'hésitation et en indiquant entre parenthèses la phrase pas sûre :

A : hier j'ai mangé du chien(pas sûr)

Le tour de parole:

Il est indiqué par le changement de locuteur (changement de l'initiale du nom dans la transcription), mais il n'est pas numéroté. Car comme les transcriptions ne sont que partielles le numéro du tour ne correspond pas à la réalité de la bande vidéo. Néanmoins il est possible de préciser le tour de parole pour chaque extrait retranscrit et nous déciderons au cas par cas.

Exemple de tour de parole sans numérotation :

A : regarde le piston de la seringue remonte

E : ah ouais

L'adressage :

l'adressage n'est précisé que s'il y a un doute sur le récepteur. Il est précisé par son abréviation après celui de l'émetteur, par exemple :

A à E : on fait quoi maint'nant

A au prof : madame/ qu'est c'qu'on doit faire maintenant (?)

Auto-interruptions et interruptions :

Le tiret indique un mot interrompu brutalement par le locuteur ou le récepteur.

Ex1. : A : c'était té- c'était terrible ou

Ex2 : A : je suis allé au mar-

B : au fait/ as tu vu Roger ce matin (?)

Chevauchements :

On indique seulement le début du chevauchement avec le signe [

A : tu l'as ja- jamais vu ça [l'année dernière (?)

B : [jamais

Pauses :

On distingue :

les pauses inférieures à 1 seconde : elles sont notées "/"

les pauses supérieures à 1 seconde sont notées en écrivant le temps en seconde entre parenthèse (plus ou moins 1 seconde) par exemple : (2s) signifie une pause d'environ 2 secondes

Si la pause coïncide avec une action, on note, l'action comme ceci : (10s, (*P soulève la pierre*))

Orthographe :

La non-prononciation est indiquée par un apostrophe, ex. : j'vois pour je vois

Productions vocales non lexicalisées :

Elles sont notées dans leur transcription courante : hm, pfff, ben, euh

Intonations :

On ne transcrit pas les intonations objectivement mais on interprète celle-ci en termes d'interrogation, d'exclamation et d'affirmation. On utilise alors les symboles utilisés dans les conventions d'écriture indiqués entre parenthèses.

ex. : (?), (!), (.)

Allongements :

Ils sont indiqués par le signe ":". Lorsque l'allongement est prolongé, on répètera le signe plusieurs fois ("::", "::::"...) ex : a:::h

Productions sonores :

Les productions sonores sont décrites succinctement. Elles sont indiquées entre parenthèses et en majuscules et sont parfois codées pour les plus courantes d'entre elles.

ex. : (RIRE) pour des rires
(SP) pour un soupir fort et audible
(ASP) pour une aspiration forte et audible

Le non verbal :

On indique entre parenthèses et en italique, les gestes et actions.

A : j'veais voir c'quis'passe (*A se lève et se dirige vers la porte*)

Si l'action coïncide avec la parole, on la note en soulignant les mots qui correspondent à la parole exemple :

A : la pierre monte (*A soulève la pierre*)

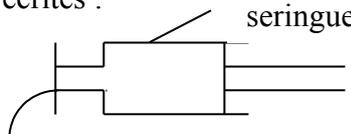
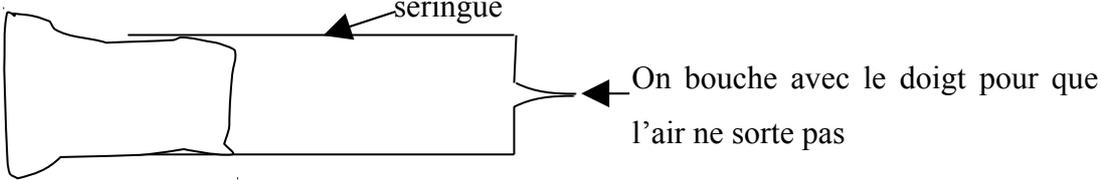
A : la pierre monte (1s, *A soulève la pierre*) et redescend.

Ce qui signifie que A soulève la pierre en même temps qu'il dit le mot monte et continue son geste pendant environ 1s sans parler lorsqu'il dit et redescend il ne fait plus de geste.

5. Transcription du TP1

Temps	Question	Description	Transcription	Idée
00:00:00:00	Installation			
00:04:00:01	Début Act	Prof présente l'activité		
00:05:23:01	P1A1Q1			
Partie 1 : Description d'un gaz a l'échelle microscopique				
I. Comment décrire un gaz ?				
<u>Activité 1 :</u>				
1. Enfermer de l'air dans la seringue (situation 1). Faire un schema				
2. En gardant l'air enfermé, appuyer sur le piston (situation 2). Faire un nouveau schéma.				
3. En se plaçant au niveau microscopique, indiquer par écrit ce qui a changé pour l'air et ce qui n'a pas changé, entre les deux situations.				
Faire de même en se plaçant au niveau macroscopique.				
00:05:32:23		A & E parlent d'enfermer de l'air A manipule la seringue	A : on pose la même question en fait/ faut faire comme ça pour enfermer de l'air/ hein/ pour enfermer de l'air on bouche/ attends tu fais comme ça/ tu bouches (A bouche la seringue)et tu tires (A tire sur le piston) E : j'sais pas A : ben si/ t'enfermes de l'air/ si t'ouvres t'enfermes pas de l'air	A bouche = enferme de l'air A bouche + tire = enferme de l'air A ouvert = enferme pas air
00:05:54:06		A & E parlent d'enfermer de l'air E manipule la seringue	(E bouche et tire sur le piston de la seringue) <u>A : regarde là y'a de l'air là</u> E : ouais (E bouche et tire sur le piston de la seringue) E : et si tu fais ça (E tire sur le piston sans boucher la seringue) t'en enfermes pas de l'air (?) A : ben non/ regarde/ t'en enfermes pas/ c'est pas enfermé là y'a le contact de l'air avec le dehors E : ouais A : que là si tu enfermes là/ tu tires/ 'tend	A l'air est présent partout E tire piston = enferme de l'air A ouvert = enferme pas air

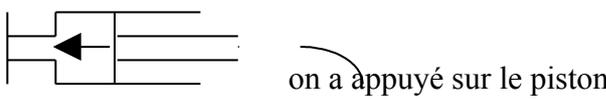
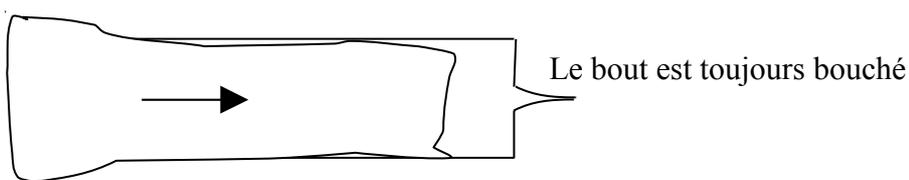
Annexe de l'analyse fine pendant

00:06:28:00		A & E parlent d'enfermer de l'air A manipule la seringue	A : là juste en faisant ça (A bouche la seringue)/ là t'enfermes de l'air là dedans/ t'es d'accord E : ouais A : donc en tirant/ après (A tire sur le piston en bouchant la seringue) c'est juste une question de pression je pense/ et t'sais là la quantité elle sera plus grande	A bouche = enfermer de l'air A Vaug←Qaug
00:06:40:21		A & E rédigent		
00:07:11:01		A & E parlent	E : j'ai rien compris (A & E) lisent la consigne	
00:07:25:01		A & E parlent des dessins à faire		
00:07:33:08		A & E rédigent		
<p>Réponses écrites :</p> <p>A :</p>  <p>On bouche avec le doigt pour enfermer de l'air</p> <p>E :</p> 				
00:08:22:00		A & E parlent d'attraper de l'air E manipule la seringue	E : mais je sais pas si c'est ça où on enferme de l'air (E tire sur le piston on ne voit pas si la seringue est bouchée) A : si si c'est ça/	
00:08:27:00		A & E parlent parlent d'attraper de l'air A manipule	A : mais si parc'qu'attends/ si t'es comme ça (la seringue est ouverte)/ y'a de l'air mais tu l'enfermes pas/ si t'es comme ça/ tu bouches (A bouche et tire sur le piston)/ tu tires par	

Annexe de l'analyse fine pendant

		la seringue	exemple et tu bouches/ au moment où tu bouches là t'enfermes un un une quantité d'air E : ouais	A1 bouche= enferme Q d'air
00:08:46:01		A&E rédigent		
00:09:40:00		A & E discutent de leur dessin		
00:10:12:00		A&E rédigent		
00:10:22:01	P1A1 Q2	A lit l'énoncé E écrit		
Question				
2. En gardant l'air enfermé, appuyer sur le piston (situation 2). Faire un nouveau schéma.				
00:10:31:05		A & E discutent de l'énoncé E manipule la seringue	E : fait voir A : c'est quoi le piston (?)/ déjà E : c'est ça (<i>E montre le piston</i>) A : <u>appuyez</u> (<i>A lit l'énoncé</i>)/ nan faut appuyer (E manip) A : nan/ comme ça E : ah	
00:10:39:04		A & E discutent de l'énoncé A manipule la seringue	A : fait voir (<i>A tire le piston et ça fait poc</i>) (rire) tu tires/ tu fermes et t'appuies (1s) (A pousse sur le piston) et y'a une pression qui s'exerce en faite/ la pression de l'air qui s'exerce E : ouais	A pression = action de pousser
00:10:59:20		A & E discutent du schéma à dessiner A dessine	E : tu fais quoi pour le schéma A : ben tu mets le piston plus près	
00:11:05:01		A& E dessinent		
00:11:21:13		consigne du prof à la classe A& E dessinent		
00:11:57:00		E dessine A manip		
00:12:11:00		A & E	(A pousse sur le piston en	

Annexe de l'analyse fine pendant

		discutent A manip E rédige	bouchant la seringue) A : on ne peut pas de toute façon aller jusqu'au bout E : (2s) j'sais pas	A effet air
00:12:15:00		A & E discutent A rédige	E : (1s) tu mets qu'il y a une pression (?) (3s) A : non parc'qu'après/ ah au niveau macroscopique et microscopique/ attends (4s) E : mais c'est quoi la difference/ entre les deux A: attends j'vais marquer	
00:12:36:00		A rédige		
<p>Réponses écrites :</p> <p>A :</p>  <p>E :</p> 				
00:12:57:00		A & E discutent du schéma à faire		
00:13:08:01	P1A1 Q3 macro	A lit la consigne à voix haute		
<p>Question</p> <p>3. En se plaçant au niveau microscopique, indiquer par écrit ce qui a changé pour l'air et ce qui n'a pas changé, entre les deux situations. Faire de même en se plaçant au niveau macroscopique.</p>				
00:13:14:18		A & E discutent de l'énoncé	A : au niveau macroscopique- E : c'est quoi (?) A : macroscopique/ c'est euh tu vois/ micro c'est petit et macro/ c'est/ en gros/ donc <u>indiquez/ ce qui a changé</u> (A lit la consigne)	A macro = voir
00:13:22:00		A& E discutent de ce qui a	A : une petite quantité d'air(1s) ben non sans ça on y voit pas ça	A Q dim & macro voit = Q n'est pas macro

Annexe de l'analyse fine pendant

		changé macro A manip	E : ben non A : attends macroscopique qu'est-ce qu'on voit/ ben qu::e/ que le piston il est plus près(1s) du bout que l'autre/ ben j'sais pas moi j'te dis/ dis-moi ce qui va pas (?) E : (1s) mais moi j'sais pas (A lit la consigne)	
00:13:51:00	P1A1 Q3 micro	A & E discutent de ce qui change micro A manip	A : microscopique/ y'a déjà la/ y'a y'a moins lon- une plus petite quantité d'air E : ouais A : t'es d'accord E : ouais j'pense A : (5s) c'est ça qu'a changé/	A Q dim
00:14:05:06		A & E discutent de ce qui change pas micro A manip	A : et ce qui a pas changer/ bah(1s) j'pense que E : ben c'qui n'a pas changé / ben y'a toujours l'air dedans (E montre la seringue)/ l'air et toujours dedans (E montre la seringue) A : ouais/ mais/ on peut pas dire qu'y a une qu-(1s). y'a pas une plus petite non regardes y'a pas une plus petite pression (1s) une plus petite quantité on en sait rien ça/ l'air/ non/ c'qu'on voit	E Q id A pression = quantité
00:14:32:00		Prof parle à la classe	Prof à la classe : pour thomas et compagnie le niveau macroscopique c'est le niveau qui est à notre échelle/ c'est des choses que vous pouvez percevoir directement/ voir sentir toucher/ d'accord/ le niveau microscopique/ c'est le niveau qui concerne les molécules	
00:14:49:00		A & E discutent de ce qui change pas micro A manip	A : et ben que les molécules/ ben regardes/ si j'fais ça (A pousse sur le piston en bouchant la seringue)/ et là il y a toujours la même quantité d'air sauf qu'elle est plus compressée	A Vdim -Q id A air compressée
00:14:56:00	P1A1 Q3 macro	A & E discutent de	E : et quand tu fais ça regardes quand t'appuies/ regardes/ tu	

Annexe de l'analyse fine pendant

		la manip A manip	vois que le machin/ quand tu le lâches et ben il va retomber A : non mais là on s'en fout/ là la situation c'est je bouche et je pousse/ qu'est-ce qui a changé et qu'est-ce qui à pas changé/ ben que le piston il a avancé c'est tout / et c'qui a pas changé c'est qu'on n'a pas enlevé le doigt E : ouais j'pense	
00:15:17:04		A & E rédigent en commun leur réponse	E : tu mets quoi alors (?) A : <u>attends au niveau ma/ cro/ sco/ pique (3s) ce qui a changé pour l'air deux points /ce qui a changé deux points</u> (A écrit) A : qu'est-ce qu'on avait dit qui avait changé (?) qu::e la fait que ça E : on appuie A : on a avancé le ouais (A écrit) E : tu mets quoi comment A : on a::: E : on appuie A : on appuyez sur le piston (A & E rédigent)	
Réponses écrites :				
A: "3. au niveau macroscopique, ce qui a change : on a appuyé sur le piston"				
E: "3) Au niveau macroscopique, ce qui a change : -on a appuyé sur le piston"				
00:16:09:15		A & E parlent de ce qui n'a pas changé A manip	A : c'est tout hein c'qui a changé/ c'qui a pas changé c'est qu'on laisse le doigt E : c'qui a pas changé/ attends c'qui a changé/ on a pas une pression A (1s, manipule la seringue) E : on peut pas dire qu'il y a une pression A : si (1s) c'qui a changé E : c'qui a changé A : oui/ y'a une pression/ oui/ quand on appuie/ on peut dire quand on appuie y'a une pression/ qui fait qu'on peut	A pression = action de pousser

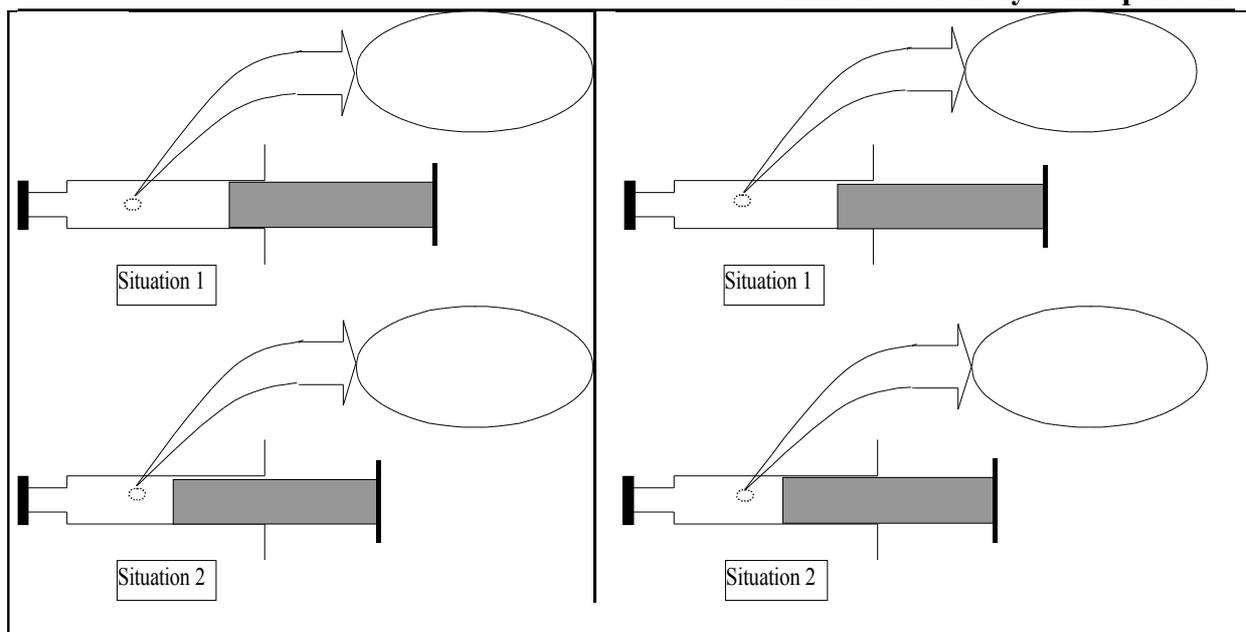
Annexe de l'analyse fine pendant

		discutent A manip E rédige	bouche la seringue) (3s, A pousse sur le piston de la seringue bouchée) donc c'est tout E : de quoi (?) A : c'est tout j'pense et après au niveau	
00:18:35:03	P1A1 Q3 micro	A & E rédigent	A : mi (1s) cro (1s) scopique	
Question :				
3. En se plaçant au niveau microscopique, indiquer par écrit ce qui a changé pour l'air et ce qui n'a pas changé, entre les deux situations.				
00:18:41:00		A & E discutent de ce qui a changé A manip	E : ce qui a changé A : (3s, <i>A écrit</i>) euh/ la la(1s) ben j'sais pas/ la quantité d'air eu:h/ pas la quantité comment dire/ le volume d'air E : moi je dirai qu'il est toujours pareil hein A : (3s) non/ si tu <u>fais ça</u> (A bouche la seringue avec son doigt)/ là t'as un volume de dix par exemple/ là t'as un volume de dix/ t'as un volume t'as pas une quantité/ là t'as une volume et une quantité/ le volume elle est de dix/ <u>si j'appuie</u> (A appuie sur le piston en gardant bouché la seringue)/ là le volume il sera de huit/ mais la quantité sera la même/ le volume sera/ y'aura juste le volume/ qui aura changé/ à cause de la pression	A Q=V A V change E V ne change pas A Pression → V varie ← Q id
00:19:30:24		A & E discutent de la validité de la réponse	A : j'sais pas si c'est ça Prof à la classe : il faudrait que vous passiez à l'activité suivante E : ouais j'pense A : oui ou non (?) E : ouais A : on peut parler de ça ou pas (?) E : ouais j'pense A : ouais E : ouais/ on l'mets dedans (?) A : non/ on l'verra au corrigé E : ouais on met le volume	

Annexe de l'analyse fine pendant

00:19:47:08		A & E rédigent		
<p>Réponses écrites :</p> <p>A: “-Au niveau microscopique, ce qui a change : -le volume de l’air occupé dans la seringue”</p> <p>E: “Au niveau microscopique : ce qui a change - le volume d’air occupé”</p>				
00:20:00:01		A & E rédigent et discutent de ce qui n’a pas changé	<p>E : ce qui n' a pas changé A : le volume de l'air espacé/ j'ai mis n'importe quoi/ le volume de l’air E : moi j'ai mis [juste le volume A : [occupé. (8s) et ce qui et c'est tout (?) E : ouais c'est tout A : et ce qui n'as [pas changé E : [ce qui n’a pas changé ben c'est la quantité d'air</p>	E Q id
00:20:24:21		A & E rédigent		
<p>Réponses écrites :</p> <p>A: “-Au niveau microscopique, ce qui a changé : -le volume de l’air occupé dans la seringue Ceux qui n’a pas change est la quantité d’air.”</p> <p>E: “Au niveau microscopique : ce qui a changé - le volume d’air occupé : ce qui a change : -la quantité d’air”</p>				
00:21:13:01	P1A2 Q1schéma	A & E lisent l’énoncé		
<p>Question On se place maintenant au niveau microscopique. On rappelle que l'air est un gaz constitué de molécules de dioxygène et de diazote que l'on représentera toutes de la même façon. On isole par la pensée de toutes petites parties de l’air de la seringue.</p> <p>1. Représentation de deux petites parties de même volume Dans les situations 1 et 2, représenter sur les schémas de <u>gauche</u> ci-dessous, deux petites parties de l’air de la seringue, de même volume.</p>				

Annexe de l'analyse fine pendant



		A & E discutent de l'énoncé		
00:23:36:00		A lit la question suivante	A : si vous avez dessiné/ le même nombre de molécules dans les/ les situations 1 et 2 ben oui c'est logique/ si ça a le même volume et la même quantité ça est (2s) ah non de même volume	
00:23:56:00		A & E lisent l'énoncé		
00:24:03:00		Prof explique à A & E que les molécules d'air sont représentées pareils	A : madame (4s) Prof : oui A : on comprend pas là E : ouais l'activité 2 Prof : alors vous devez dessiner/ on vous dit que le gaz c'est de l'air A : hmh hm Prof : dans ce là dedans il y a deux sortes de molécules vous l'avez vu ça A : ouais on la vue ça Prof : mais pour les représenter/ on représente tout pareil/ parc'qu'ici on ne s'intéresse pas à savoir si c'est du dioxygène ou du diazote/ c'qu'on veut savoir c'est comment/ qu'est-ce qui	

Annexe de l'analyse fine pendant

			leur arrive à ces molécules donc on les représente pareil	
00:24:34:00		Prof explique à A & E l'abstraction	<p>Prof : et ensuite on vous dit qu'on isole par la pensée deux petite partie d'air de la seringue/ c'est toute petite partie elle seront dessinée là</p> <p>A : ah ouais c'est ça</p> <p>Prof : d'accord (?)</p> <p>A : et alors (?)</p> <p>Prof : on dit qu'on en prend deux de même volume/ ça ça servira après/ on s'en sert pas vous allez travailler là-dessus/ vous allez prendre deux petite partie qui son de même volume qui ont la même taille (1s) vous allez imaginer ça</p> <p>E : oui</p> <p>prof : vous allez pas le faire en vrai/ vous l'imaginer et dans c'est deux petites parties/ qui font la même taille et ben vous allez représenter eu h qu'est-ce qu'on vous dit de représenter les molécules ou d'représenter l::e</p> <p>E : bah deux p'tite partie</p> <p>Prof : au niveau microscopique/ donc vous allez représenter les molécules qui sont dans ces petites parties</p> <p>A : qu'est-ce qu'on en sait (?)</p>	
00:25:22:01		Prof explique à A & E l'énoncé	<p>[...]</p> <p>Prof : et là effectivement est-ce que la question est-ce que j'vais mettre le même nombre pas le même nombre/ ainsi c'que vous devez utiliser c'est/ on vous dit que les deux petites parties elles sont de même volume/ vous en prenez si vous pouvez prendre un tout petit peu/ vous prenez un petit volume et dans l'autre vous en prenez un de la meme taille/ exactement et là vous imaginez qu'est-ce qui est arrivé aux molecules qui sont là dedans entre le moment où la</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>seringue était comme ça et le moment où la seringue était comme ça(2s) alors le volume A : ben/ c'est pas le même volume là/ y'a pas le même volume/ mais la même quantité [...] Prof : alors y'a pas le même volume/ y'a pas la même quantité A : ah bon/ y'a pas la même quantité (?) Prof : si si/ t'as raison y'a la même quantité bien sûr/ mais ce que tu me dis là c'est vrai pour toute la seringue/ c'est à dire c'est vrai pour ça et pour ça/ là effectivement ce volume il est plus petit que celui-là/ mais moi je prends pas ce volume là/ je prends un tout petit bout et ce tout petit bout je choisi de prendre un tout petit bout de même volume après A : ben ça sera le même E : c'est pareil</p>	<p>A V change \leftarrow Q id</p> <p>A&E même volume = même Q</p>
			<p>Prof : même si dans ma seringue/ effectivement le volume totale a diminué/ c'est ça que j'vous demande de faire/ vous faites les dessins comme vous voulez/ comme vous pensez/ vous avez compris c'que j'vous demande A : ouais ouais faut marquer en faite/ si / faut voir si y'a la même quantité en faite/ si y'a à peu près le même nombre de Prof : effectivement c'est la question qu'il faut se poser A : ouais c'est la question Prof : une fois que tu en auras dessiner un qu'est-ce que tu vas mettre dans l'autre A : ouais si j'en met un ou pareils</p>	<p>A Q = nbre de molécule (énoncé)</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			Prof : effectivement c'est ça qu'il faut vous demander	
00:27:29:06		A & E discutent du nombre de molécules qu'elles vont dessiner	A : on en met le même nombre j'suis d'accord/ j'sais pas toi/ mais moi j'suis d'accord E : oui/ moi j'mets le même nombre A : en fait/ globalement j'pense qu'y'en aura moins/ mais une même quantité ce sera identique E : on en met combien A : dix allez	A même volume = même quantité (énoncé) E même volume = même quantité A Q = Nbre mol (énoncé)
00:27:44:01		A dessine sur le schéma		
00:27:58:01		A & E discutent de ce qu'il faut faire	A : voilà E : c'est ça qu'il faut faire A & E : (rire) A : mais ouais mais non (1s) mais si parc'que la question qu'on doit se poser	
00:28:04:00		Prof dit des consigne à la classe	Prof à la classe : c'est normale vous mettez rien sur les schéma de droite on les utilisera tout à l'heure pour faire la question	
00:28:10:11		A & E Discutent	A : mais c'est logique E : ben oui A : la question que tu te poses/ est que elles ont le même quantité de molécules E : ben oui A : tu veux proposer quoi d'autre si elles ont le même nombre de molécule/ si on en prends qu'une part elles ont le même nombre	A Q = nbre de molécule
00:28:29:00		E dessine		
00:28:38:24	P1A2 Q1 question	A & E lisent la question à voix haute		
Question Avez-vous dessiné le même nombre de molécules dans la situation 1 et la situation 2 ? Pourquoi ?				
00:28:59:00	P1A2 Q1 schéma	A & E dessinent les		

Annexe de l'analyse fine pendant

		molécules dans les schémas		
Réponses écrites :				
A :				
E :				
00:29:19:00		A & E discutent de la question A dessine	E : pourquoi ça j'en sais rien (17s, A dessine) A : parce que point d'interrogation/	
00:29:46:01	P1A2 Q1 question	A & E discutent de la question	A : non mais/ j'sais pas comment l'expliquer/ parc'que en fait c'est contradictoire parc'que si elles ont pas les mêmes volumes elles ont la même quantité E : parc'qu'elles ont la même quantité A : (1s) E : j'en sais rien A : (5s) ouais/ ouais mais on verra (2s) on passe E : moi j'met pas	A Q id \leftrightarrow V change
00:30:13:01	P1A2 Q2 schéma1	A & E lisent l'énoncé		
Question				
2. Représentation de deux petites parties de même masse Représenter, comme ci-dessus dans la situation 1, une petite partie de l'air contenu dans la seringue.				

Situation 1

On veut représenter une petite partie de **même masse** dans la situation 2. Choisir, parmi les trois cadres proposés à gauche, celui qui vous semble le mieux convenir, et y représenter les molécules.

Situation 2

Cas A

Cas B

Cas C

00:30:23:00		A & E parlent de l'énoncé	<p>A : attends c'est la masse E : hein A : <u>deux parties de même masse</u>(A lit l'énoncé) / on travaille sur la masse E : et t'à l'heure c'était quoi A : et c'tait l'volume avant E : (E lit l'énoncé) mais là elles ont pas le même volume A : non mais/ le truc en fait c'tait/ corespondait à la même quantité/ la même question sauf avec leurs masses j'crois E : ben c'est pareil</p>	
-------------	--	---------------------------	--	--

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>A : (2s) attends c'est quoi déjà une masse (?)</p> <p>E : ou alors ici ça se trouve y'en a le double car le volume il est le double de là/ parc'que là c'est le double</p> <p>A : mais attends/ on a dit là (A montre la seringue)/ c'est la même quantité/ euh c'est le même volume/ le volume est réduit/ mais la quantité c'est la même/ si c'est la même/ ça voudra dire que ce sera exactement le même nombre d'at/ euh de molécules/ logiquement parc'qu'autrement si tu dis que là il y a moins de nombre de molécule d'accord il y'en aura moins/ (inaudible)/ sauf que là ils sont compressés en fait</p> <p>E : ben j'comprends rien</p> <p>A : (3s) toutes façons on a tout faux</p> <p>E : c'est claire bon ben sûrement/ même</p>	<p>A Q=V</p> <p>A Q id \leftrightarrow V</p> <p>A Q = nombre de molécules</p> <p>A molécules compressées</p>
00:31:36:00		A & E lisent l'énoncé		
00:31:54:00		A dessine et E lit		
00:32:12:00	P1A2 Q1 question	A & E discutent et rédigent la réponse de la question 1 de l'activité 2	<p>A à prof : mais on arrive pas à expliquer (10s) (4s à lit l'énoncé)</p> <p>A : ouais parc'que la quantité est la même</p> <p>E : (2s) ouais (A écrit)</p>	
<p>Réponses écrites :</p> <p>A : “-oui j’ai dessiné le même nombre de molécules parce que la quantité d’air est identique dans les 2 cas.”</p> <p>E : “oui, j’ai dessiné le même nombre de molécules car la quantité est la même.”</p>				
00:33:15:23	P1A2 Q2 schéma1	Prof explique l'énoncé à A & E	<p>A : madame ici</p> <p>Prof : oui</p> <p>A : c'est par rapport à la masse</p> <p>Prof : 'fin entre ça et ça vous prendrez des parties qui ont la même masse</p> <p>A : ah mais oui mais faut bien</p>	

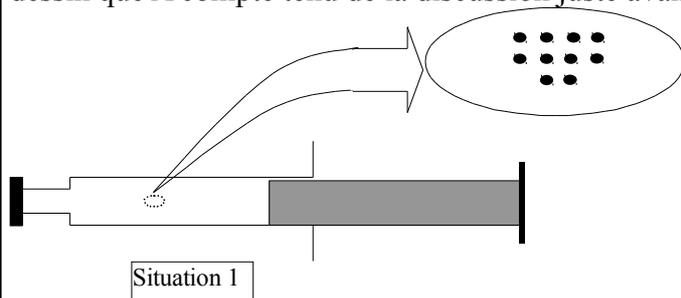
Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>qu'on fasse ça et après ça E : et c'est quoi la différence avec là (E montre l'énoncé de la question 1) avec ouais celui -là Prof : dans le premier dessin y'a pas de différence tu choisis une petite partie A : ah on mets on fais on choisis Prof : et ben oui A : et ben elle est là la partie on choisit en fait le nombre en fait de molécules prof : ouais (1s) alors soit tu vas/ soit tu prends la même partie un mais t'es pas obligé tu peux en prendre une autre A : ouais Prof : dans ce dessin là y'a pas de contrainte/ on t'imposes rien A : ah ouais d'accord non mais moi j'croisais qu'il fallait/ réfléchir combien on devait en mettre par rapport à la masse Prof : eh ben c'est là où tu réfléchira quand tu passera de là à là A : OK</p>	<p><i>A masse = nbre de molécules</i></p>
00:34:05:18		<p>A & E discutent et dessinent un nombre de molécule</p>	<p>A : on met quoi onze douze dix non dix/ comme ça on en met le même nombre E : moi j'en ai mis treize A : non mais comme ça on pourra voir E : attends j'en enlève trois/ passe moi t'as gomme A : ah ouais tu veux faire le truc à part (rire) tu veux pas faire pareil E : non j'ai pas envie A : et ben met tes treizes molécules (E gomme et A écrit) E : t'en as mis combien dix A : ouais E : tiens (E rend la gomme à A) (A et E dessinent)</p>	

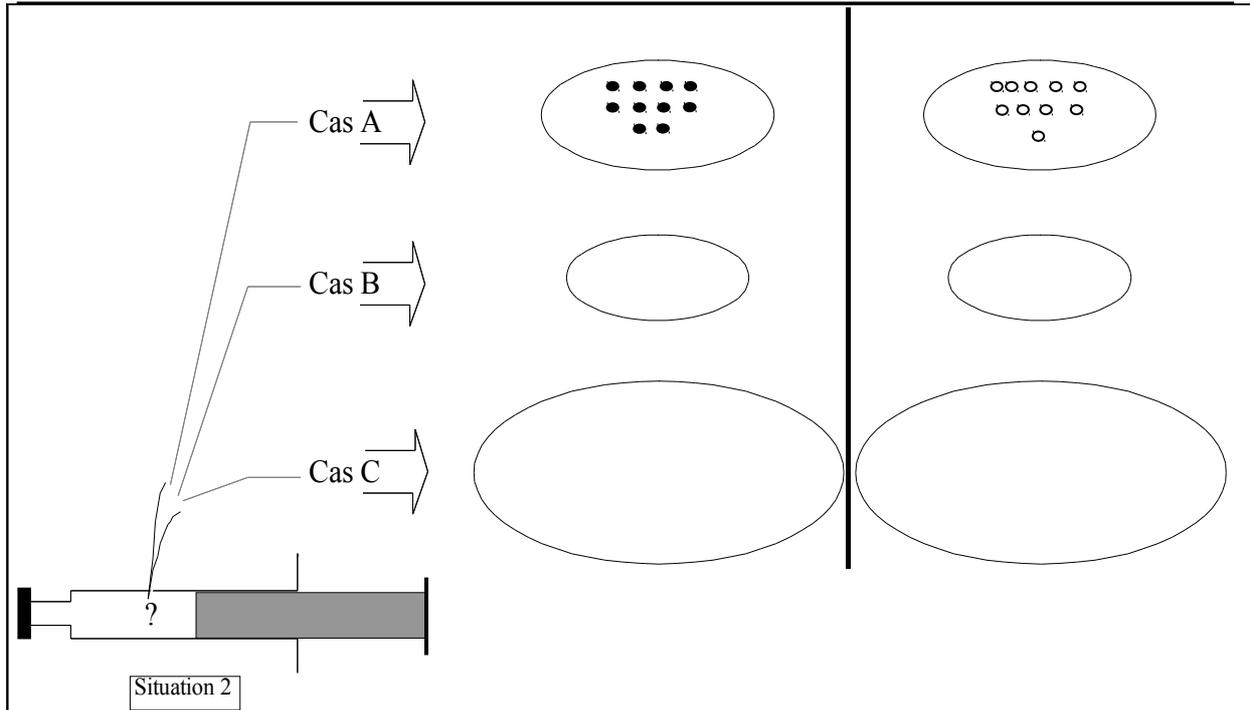
Réponses écrites

A & E (E a modifié son dessin suite à la correction , nous supposons qu'elle a dessiné le même

dessin que A compte tenu de la discussion juste avant) :



00:34:48:03	P1A2 Q2 schéma2			
		A & E discutent de la taille des cadres A lit l'énoncé		
00:35:23:18		A & E parlent de la définition de la masse	A : la masse/ alors la masse on avait dit que c'était quoi (?) E : égale A : qu'est-ce qu'est égale/ la masse c'est comme le poids / non (?) E : ouais A : le volume non (?) E : non j'crois pas le volume	A masse = poids A masse = V E masse diff V
00:35:36:00		A lit l'énoncé Prof parle à la classe		
00:36:03:01		A & E discutent du cadre à choisir A & E dessinent les molécules	E : moi j'dis c'est le A (E écrit) A : faut y représenter 10 (A & E dessinent les molécules)	<i>A masse = nbre de molécules</i>
Réponses écrites :				
<p>A : E :</p>				



A & E idée *masse = nbre de molécules*

00:36:40:01	Lecture du modèle			
-------------	-------------------	--	--	--

Modèle microscopique des gaz

Les gaz sont constitués de molécules

Propriété des molécules

- P1. Une molécule est petite ; l'œil ne peut pas la voir.
- P2. En l'absence de réaction chimique, une molécule est insécable, c'est-à-dire ne se coupe pas.
- P3. Une molécule garde toujours les mêmes dimensions et ne se déforme pas.
- P4. Une molécule a une masse.
- P5. Une molécule est électriquement neutre.

Les molécules dans l'état gazeux

- G1. Les molécules sont en mouvement incessant et désordonné.
- G2. Les molécules sont très éloignées les unes des autres et se répartissent dans tout le volume qui leur est offert. Ce volume est limité par des parois, qui sont solides ou liquides.
- G3. Les molécules peuvent entrer en collision entre elles et avec les parois. Elles ne s'attirent et ne se repoussent pas.
- G4. Il n'y a pas de matière entre les molécules : c'est le vide.

00:37:03:01	Explication du modèle	Prof explique et lit le modèle		
00:39:20:24	P1A2Q3 (Q1)	A & E discutent En lisant le	A : on a juste ou on a faux là/ d'après ça (A & E lisent le modèle)	

Annexe de l'analyse fine pendant

		modèle		
Question				
3. A l'aide du modèle microscopique des gaz distribué par le professeur, corriger si nécessaire sur les schémas de <u>droite</u> : les représentations des petites parties de même volume ;				
00:39:34:01		A lit le modèle à voix haute	A : les molécules sont très éloignées les unes des autres/ déjà/ elles sont réparties dans tout le volume	A molécules se répartissent partout
00:39:45:00		A & E écoutent une élève qui parle avec la prof	(inaud)	
00:40:11:01		A & E discutent leur correction	E : j'sais pas si on a juste ou on a faux (3s) A : on a faux/ regarde là E : ouais A : elles sont pas aussi près E : donc il faut les faire plus éloignés A : et collées aux parois	A molécules sont collées parois
00:40:34:19		A & E lisent le modèle et écoutent une élève qui parlent avec le prof		
00:40:57:06		E propose de faire des molécules de partout	E : vas-y on en fait de partout	
00:40:59:06		A & E écoutent la prof qui discute avec d'autres élèves	<u>Autres : nan y'en a plus/ y'en a plein mais elles changent pas de forme/ faut les faire plus petite</u> <u>Prof à autre : elles peuvent pas être plus petite mais par contre elles peuvent être (1s) elles peuvent être/ elles restent éloignées</u> <u>Autr : ça va se répartir</u> <u>Prof : la aussi non la y'en pas de partout elles se répartissent ça veut pas dire qu'il y'en de partout la dans la salle y'en aura de partout (pas sûr)</u>	
00:42:12:06		A & E discutent	A: j'ai rien compris E : moi non plus	

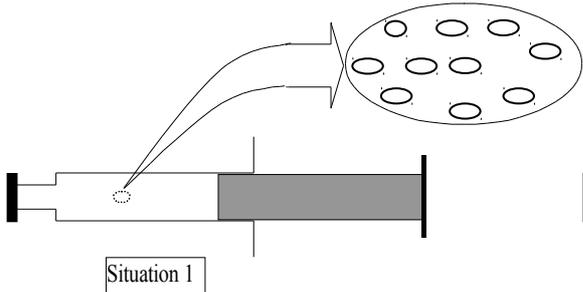
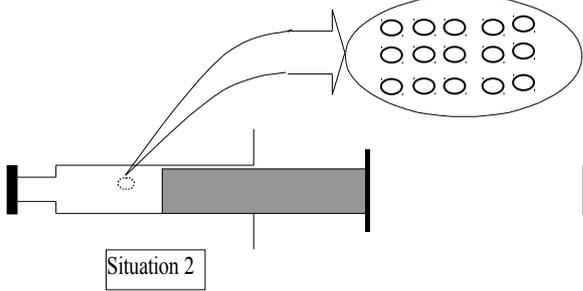
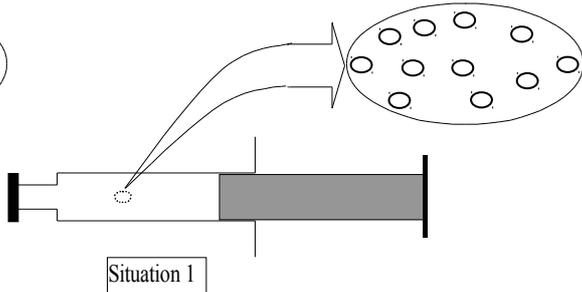
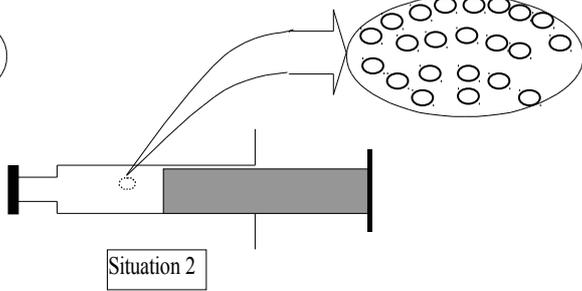
Annexe de l'analyse fine pendant

00:42:14:00		A & E lisent le modèle		
00:42:27:00		A & E parlent de la répartition des molécules	A : donc les molécules elles seront plus espacées/ non (?) trois/ quatre parce qu'elles sont/ regardes (3s, A lit le modèle) tu vois ce volume est limité par les parois ah non/ les molécules peuvent être en collision entre elles et avec les parois/ ça veut dire qu'elles sont collées aux parois (?) E : non elles sont pas collées aux parois/ il peut y en avoir (inaudible)	A molécules sont collées au parois E mol pas collé au parois
00:42:48:14		Prof parle d'une absence avec un élève		
00:43:25:01		A & E parlent	E : bon on en fait de partout A : non mais tu dois en garder la même quantité quand même E : ouais ouais	E molécule partout A même quantité=même nombre de mol
00:43:32:00		A & E corrigent		
Corrections : Il semblerait que A & E dessinent les molécules de partout dans les deux bulles, ainsi que le même nombre de molécules dans les deux bulles. (les dessins ont été effacé durant la correction)				
00:44:34:01	P1A2 Q3 (Q2)	A & E discutent et corrigent	A : donc/ là ça serait la même chose E : ouais j'aurai dit partout pareil (A écrit)	
Question 3. A l'aide du modèle microscopique des gaz distribué par le professeur/ corriger si nécessaire sur les schémas de <u>droite</u> : les représentations des petites parties de même masse.				
00:45:10:15		A& E discutent et lisent le modèle	A : eh/ qu'est-ce que j'veux dire/ là le volume il est plus petit/ t'es sûr que la masse ça s'ra la même (?) E : j'pense ouais	A V varie =masse identique E V varie =masse identique
00:45:43:01	Correction P1A2Q1 & P1A2Q2	Prof fait faire la correction au tableau à		

Annexe de l'analyse fine pendant

		deux élèves		
00:47:10:01		A & E discutent de la correction au tableau	A: ouh lala il en a mis trente de plus (3s) E : t'as vu faut doubler (3s) A : nan/ j'y crois pas moi qui faut doubler/ j'sais pas (2s) elle a fait des[tout petits Farida E : [j't'l'avais dis A : (3s) ouais elle a raison/ elle est plus compressée/ donc c'est la plus petit/ mais c'est le même nombre	Vdim = nbre mol id
00:47:34:20		Prof dicute avec la classe s'il faut mettre la même quantité dans des échantillons de même volume		
00:49:22:18		Prof dicute avec la classe s'il faut mettre la même quantité dans des échantillons de même volume	Autre : en fait dans la seringue/ y a le même nombre de molécules/ ben c'est obligé comme il y a un plus petit volume/ elles sont plus rapprochées pour en avoir le même nombre Prof : elles sont plus rapprochées effectivement A : mais y'en a pas plus Prof : si je prends le volume totale de ma seringue A : oui mais là on parle du volume totale/ de volume/ il est plus petit le volume mais pas la quantité Prof : vous vous taisez là-bas/ au moment où j'ai poussé les molécules qui sont dans l'air/ qui sont là/ sont plus resserée puisqu'elles ont moins de place lorsque je regarde le volume globale/ maintenant comme j'ai pris un échantillon de même volume/ une petite partie/ de même volume/ lorsque je	A V varie ←Qid

Annexe de l'analyse fine pendant

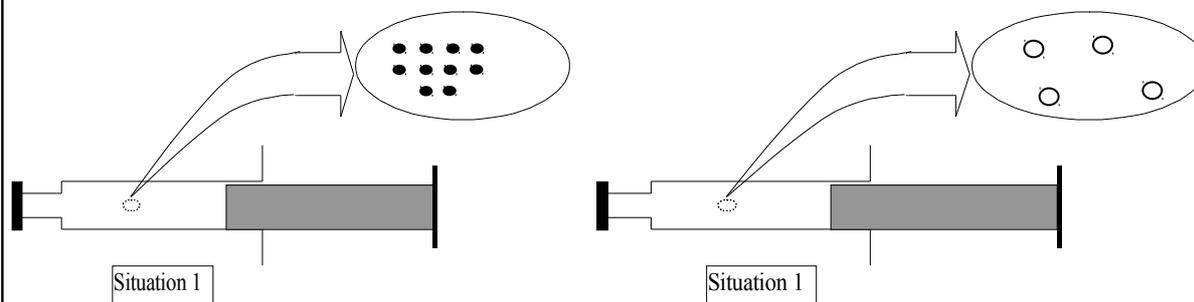
			<p>regarde/ j'ai pris deux petites parties qui ont la même taille(1s) dans l'une des petite partie les molécules seront plus espacé que dans l'autre/ ça veut dire que dans l'autre il y'en aura plus</p> <p>A : ah ben ouais/ c'est vrai ça/ dans la quantité (isolée par un petit volume) il y'en a plus/ mais quand tu prends la quantité (dans toute la seringue) elles sont plus serrées</p> <p>E : j'sais pas</p>	<p>A abstraction + densité + $Q = \text{nombre mol}$</p>
00:50:44:06		<p>Prof exp les molécules ne peuvent pas se toucher</p>	<p>(La prof dessine un dessin avec les molécules qui se touchent)</p> <p>A : oula</p> <p>Prof : c'est à dire qui avait tout rempli mais qui se touchaient/ est-ce qu'on peut faire ça (?)</p> <p>E : non</p> <p>[...]</p>	<p>A & E les molécules ne se touchent pas</p>
00:50:57:00		<p>A & E goment et redessinent le nombre de molécules</p>		
<p>Corrections:</p> <p>A:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Situation 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Situation 2</p> </div> </div> <p>E:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Situation 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Situation 2</p> </div> </div>				
00:51:32:01		A & E	E :donc en faite y'en a le double	

Annexe de l'analyse fine pendant

		discutent Du nombre de molécules qu'elles viennent de dessiner	là A : ouais parc'qu'elles sont plus concentrée E : t'as vue j'tavais dit Prof à un élève : t'as entendu c'qu'elle à dit T alors ça sert à quoi c'qu'on fait là	A molécule plus concentrées
00:51:48:00	Correction P1A2Q2	A & E discutent de la réponse à l A2 Q2	A : elles sont plus compressées mais y'en a le même nombre	A molécule plus compressées, mais même nbre
00:51:54:00		A & E dessinent la correction Pendant que la prof discute la correction avec la classe		

Corrections :

A :

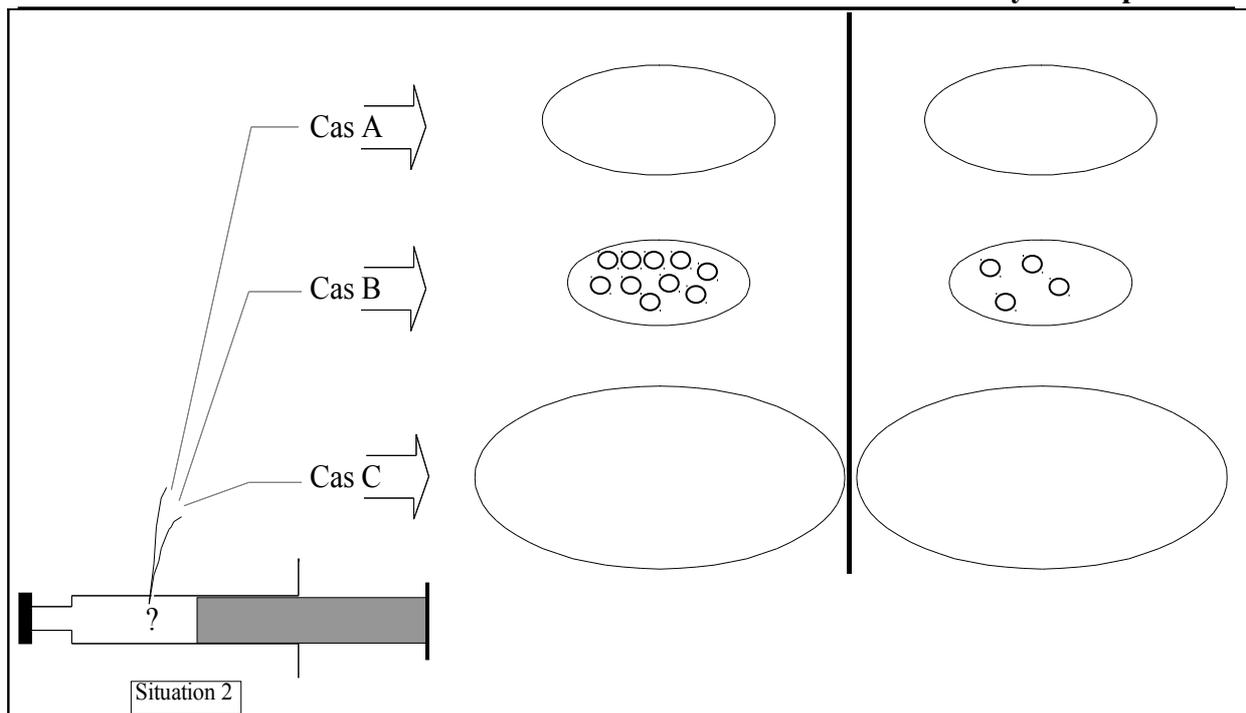


Réponses écrites :

A :

E :

Annexe de l'analyse fine pendant



00:52:51:01	Correction P1A2Q2 question	Prof discutent la correction avec la classe		
00:53:34:01	Correction P1A1Q3 macro	Prof discute la correction avec la classe		
00:54:05:00		A & E réalisent que la question demandait ce qui change pour l'air et non pas la seringue		
00:54:26:00		Prof discute la correction avec la classe	Prof : pour l'air qu'est-ce que ça veut dire qu'est-ce qui change pour l'air A : elle est compressée Prof : Céline/ parle fo- fostine tu te tais Autre : le volume eu::h d'air qu'est plus petit Prof à classe : ouais/ le volume d'air/ vous voyez le volume vous voy- vous voyez pas l'air	A air est compressé

Annexe de l'analyse fine pendant

			vous voyez le volume qu'il occupe E à A : le volume de l'air est (?) A: c'est quoi/ c'est quoi le volume E: le volume de l'air j'sais pas quoi A : ben c'est la pression de l'air	
00:54:59:00		Prof discute la correction avec la classe A & E écrivent	Prof à un élève : qu'est-ce t'as mis Thomas Autre : (inaud) Prof à un élève : mais quoi ça (?)/ ça veut rien dire que ça change pas Autre : (inaud) Prof à un élève : l'air ne change pas c'est-à-dire (?) Patrice (3s) alors on est encore au niveau macroscopique A à E : ben c'qu'on voit Prof à un élève : autre proposition Patrice	A macro =voir
Corrections écrites : A: "⇒ volume d'air" E : " le volume de l'air est plus concentré"				
00:55:18:01	Correction P1A1Q3 macro Ce qui ne change pas	Prof discute la correction avec la classe	Autre : la quantité d'air reste la même Prof à la classe : la quantité d'air reste la même A : ouais Prof à la classe : est-ce que vous êtes d'accord (?) A à Prof : oui Prof à la classe : ça on le voit pas A à E : c'est au niveau macroscopique hein (?) E : hm	A Q id au niveau macro
00:55:37:00	Correction P1A1Q3 micro Ce qui change	Prof discute de la correction A & E écrivent la correction	Prof : et au niveau microscopique Thomas qu'est-ce que tu voulais dire (?) Autre : les molécules/ elles se rapprochent	
Corrections écrites : A: "⇒ quantité d'air reste la même" E : "la quantité d'air reste la même"				
00:55:47:01		Prof discute	Prof : les molécules se	

Annexe de l'analyse fine pendant

		de la correction A écrit la correction	rapprochent/ Fostine tu t'arrêtes (2s) ensuite	
Corrections écrites : A: "⇒ les molécules se rapprochent"				
00:56:01:00		Prof discute de la correction	Autre : y'a moins d'espace Prof : ouais la même chose c'est plus resserré il y a moins d'espace	
00:56:08:00	Correction P1A1Q3 macro Ce qui change	Prof parle de correction niveau macroscopique	Prof : alors la pression/ euh/ c'est du niveau macroscopique/ vous pouvez la sentir avec vos doigts/ la pression ça pousse/ effectivement il y a plus de pression/ mais ça c'est au niveau macroscopique	
00:56:22:21	Correction P1A1Q3 micro Ce qui ne change pas	Prof parle de la quantité au niveau microscopique	Prof : Qu'est-ce que je peux dire sur le nombre de molécules/ si on se place au niveau macroscopique/ tout à l'heure/ on avait parlé de quantité au niveau macroscopique ça pourrait être la masse par exemple/ ou la quantité de matière/ si je regarde au niveau microscopique/ comment je peux traduire ça A : c'est la même Prof : la phrase il y a la même quantité / si j'veux la dire au niveau microscopique j'fais dire quoi (?) A : même nombre de molécules Prof : le même nombre de molécules dans les deux situations	A Q macro = nbre molécule
00:56:50:01	P1A3 Q1	Prof présente l'activité 3 A & E rédigent leur réponse		
Corrections écrites : A: ceux qui ne change pas "⇒ même nbre de molécules" E : ce qui a changé : "le m(ême) nombre de molécule"				
00:57:00:00		Prof présente		

		l'activité 3		
--	--	--------------	--	--

Question
 Activité 3 :
1. Pour représenter des petites parties de même volume dans les situations 1 et 2, des élèves ont proposé les schémas ci-dessous.

Ces représentations vous paraissent-elles convenir pour traduire que dans la situation 2 :
 c'est le même gaz que dans la situation 1
 le gaz est plus tassé
 le gaz pourrait encore être tassé.

	Situation 1	Situation 2	La représentation	Pourquoi?
Elève A				

00:58:03:00		A & E dicutent des réponses qu'elles vont mettre	(E lit l'énoncé) E : ben non parc'qu'elle doit être de même (E montre sur sa feuille) A : attends moi j'ai pas compris / il faut dire quoi là (A lit l'énoncé) si la représ- le même gaz/ le même gaz dans la situation un (3s, A lit l'énoncé) ben elles sont pas plus petite (3s, A lit l'énoncé) ben elles sont pas plus petite (?) E : ouais A : malgré qu'elles soient compressées c'est ça (?) c'est toujours l'histoire de la seringue E : j'pense ouais Prof à autre : (inaud) E : moi j'mets ne convient pas A : le deuxième non c'est le	
-------------	--	--	---	--

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>même nombre de molécules et là c'est juste E : pourquoi (?) A : là (3s) un deux trois quatre cinq/ ah non (2s) ça ne convient pas E : non c'est le deuxième qui convient (A & E écrivent) A : ah mais le premier c'est ça le deuxième est plus tassé c'est ça</p>	
00:59:17:00		Prof explique à A & E les deux situations de la question		
01:00:21:00		A & E discutent des réponses qui conviennent	<p>E : et là ça va pas y'en a trop A : donc là il convient pas là (?) E : moi j'ai mis qu'il convenait A : pourquoi (?) E : ben c'est c'qu'on a mis attends (1s) non A : non moi j'dis c'est la dernière si on prends une partie/ y'en a plus de molécules E : (3s) A : que là le volume il sera (inaud) (2s) là pourquoi y'aurai pas la même quantité (5s) E : euh j'sais pas (10s) A : on met des croix et après on dira pourquoi E : t'as mis quoi pour la dernière convient (?)</p>	A reprend abstraction même partie donc plus de molécules
01:01:10:01	P1A3 Q2	A & E discutent des réponses qui conviennent	<p>E : faut faire là A : ouais c'est par rapport à la masse</p>	

Question

2. Pour représenter des petites parties de même **masse** dans les situations 1 et 2, des élèves ont proposés les schémas ci-dessous.

	Situation 1	Situation 2	La représentation	Pourquoi?
<p>Ces représentations paraissent-elles convenir pour produire que dans la situation 2 : c'est le même gaz est plus tassé. le gaz pourrait encore être tassé.</p>			<p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p>	
			<p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p>	
			<p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p> <p><input type="checkbox"/> </p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

00:01:22:00		A & E discutent des réponses qui conviennent	E : c'est le deuxième qui convient A : (2s) ouais (E rédige)	
00:01:57:00		A & E rédigent leurs réponses		
<p>Réponses écrites à la question 1:</p> <p>A :</p> <p>“Elève A : ne convient pas - car les molécules st de m(ême) tailles</p> <p>Elève B : ne convient pas –Il n’y a pas le même nombre de molécules(reconstruit à partir du dialogue qui à lieu 1:04:29)</p> <p>Elève C : convient car si on prend une partie , il y aura un + gd nbres de molécule à cause de la pression”</p> <p>E :</p> <p>“Elève A : ne convient pas - car les molécules doivent être de même taille P3</p> <p>Elève B : ne convient pas –car il n’y a pas le m(ême) nombre (déduit du dialogue qui à lieu à 1:04:29s)</p> <p>Elève C : convient car il y a plus de molécules et plus serré”</p>				
01:02:54:00	P1A3 Q1 & 2	A rédige la Q1 & E la Q2		
01:03:17:00	P1A3 Q2	A & E rédigent la Q2		
<p>Réponses écrites à la question 2:</p> <p>A :</p> <p>“Elève A : ne convient pas –ce n’est pas le même nbre de molécules</p> <p>Elève B : convient Le volume est plus petit et il possède le meme nbre de moléculs</p> <p>E :</p> <p>“Elève A : ne convient pas car il y a pas le m(ême) nbre de molécule</p> <p>Elève B : convient car il y a le même nbre de molécule</p> <p>Elève C : ne convient pas une molécule ne se coupe pas P2”</p>				

Annexe de l'analyse fine pendant

01:03:58:00		A & E discutent et A rédige	E : t'as mis quoi pour le deuxième A : attends j'finis (12s, A écrit)	
01:04:12:00		A demande la réponse à E pour l'élève C de la question 2 Puis rédige	A : elles sont partagées en deux les molécules E : ouais mais c'est pas le droit les molécules ne se coupent pas (A écrit)	E les molécules ne se coupent pas
01:04:17:00		A écrit sa réponse		
<p>A :</p> <p>“Elève A : ne convient pas –ce n’est pas le même nbre de molécules Elève B : convient Le volume est plus petit et il possède le meme nbre de moléculs Elève C : ne convient pas –les molécules ne se coupent pas.”</p>				
01:04:29:A	P1A3 Q1	A & E discutent des réponses de la Q1 qu’elles ont écrites	A : alors là j’ai mis que c’était pas possible car elles devait être de même taille/ là j’ai dit qu’elle ne convient pas parc’qu’il n’y a pas le même nombre / là j’ai dit que car si on prend une partie il y aura/ une partie de/ de molécules/ il y aura eu::h un plus grand nombre de molécules à cause de la pression E : ouais	A dans une même partie plus de molécule à cause de la pression
01:04:49:00	P1A3 Q2	A & E discutent des réponses de la Q2 qu’elles ont écrites	A : après t’as vu j’ai mis/ c’est pas le même nombre de molécules/ là j’ai mis que le volume était plus petit c’est normale et qu’il y avait le même nombre/ et que là elles se coupent pas E : ouais A : ça va ça te semble logique	
01:05:01:00		Prof dit de faire la question 3 A lit la Q3 et E écrit les réponses à la Q1		
01:05:46:00	P1A3 Q2	A & E discutent du fait que les molécules ne	A : j'en suis sûr qu'on (inaud) E : hein A : qu'on a oublié (3s, A lit le modèle) ouais elles ne sont pas	A molécules ne

Annexe de l'analyse fine pendant

		peuvent pas se déformer	de même forme elles ne peuvent pas se déformer E : où (?) (A & E lisent la consigne)	peuvent pas se déformer
01:06:11:01	P1A3 Q3	A & E lisent et discutent la question 3		
Question:				
3. Si on représentait tout le gaz contenu dans la seringue, comment ferait-on pour traduire le fait que la quantité totale de gaz est la même dans la situation 1 et la situation 2 ?				
01:06:33:00	P1A3 Q1	A pense qu'elle a faux à une des réponses		
01:06:42:00	P1A3 Q3	A & E lisent la question 3		
01:07:39:00		A écrit		
Réponse écrite :				
A : "Il faut représenter le même nbre de molécules dans les deux situations"				
01:08:05:00		A & E discutent s'il faut faire la partie 2		
01:08:14:00		A écrit E lit la consigne		
01:08:54:01	correction P1A3	La prof discute de la correction avec la classe	(inaud) A : ça convient pas Prof à A : oui mais A pourquoi (?) A : parc'que les molécules (inaud) Prof : ensuite qu'elle est l'autre raison pour laquelle ça ne convient pas/ dans c'cas là Autre : y'en a autant Prof : y'a autant de particule/ alors que tout a l'heure on avait vu qu'il fallait en mettre (inaud)	
01:09:27:00		Prof discute la correction avec la classe A & E rédigent leur réponse	A : ne convient pas Prof : ne convient pas parce que il y a des molécules en moins et pour l'élève C Guillaume (?) ben oui ça convient parc'qu'on a bien dessiner plus de molécules et elles sont bien plus resserrée comme Ensuite quand vous prenez des	

Annexe de l'analyse fine pendant

			petites partie de même masse Thibault Autre : ne convient pas Prof : pourquoi (?) (inaud)	
--	--	--	---	--

Réponse écrite de la question 1 :

A :

“Elève A : ne convient pas - car les molécules st de m(ême) tailles → m(ême) nbre

Elève B : ne convient pas –Il y en a moins de molécules

Elève C : convient car si on prend une partie , il y aura un + gd nbres de molécule à cause de la pression”

E :

“Elève A : ne convient pas - car les molécules doivent être de même taille P3

Elève B : ne convient pas –car il n’y a pas le m(ême) nombre, il y en a en -

Elève C : convient car il y a plus de molécules et plus serré”

01:10:41:01	Partie 1.2	Prof présente la Partie 2 et l’expérience qui va être faite		
-------------	------------	---	--	--

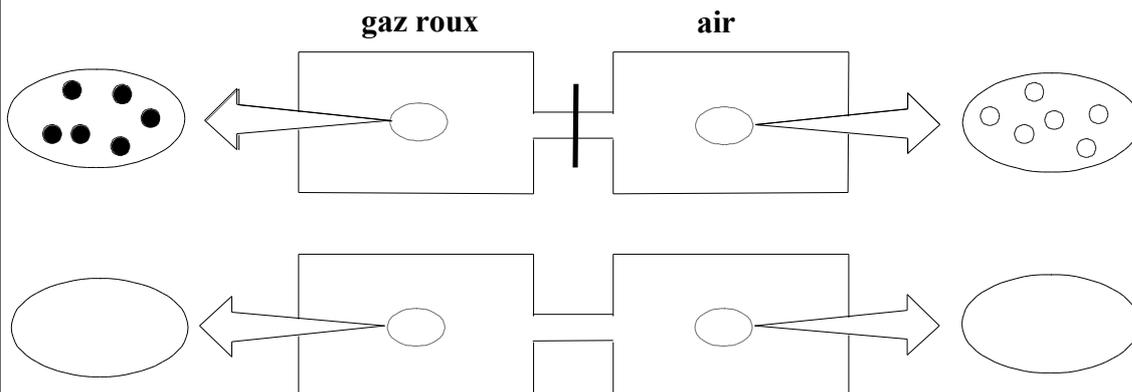
Question

II. Comment décrire le mélange de deux gaz ?

Activité expérimentale : Comme indiqué sur le schéma ci-dessous, un flacon contenant de l'air est posé à côté d'un flacon contenant un gaz roux. Au départ, les deux flacons sont séparés par une paroi étanche. On retire ensuite cette paroi étanche (schéma du bas).

1. Qu’observez-vous ?

2. À partir de vos observations, représenter sur le schéma du dessous, une petite partie du gaz de chaque flacon (les deux flacons ont le même volume).



3. Utiliser le modèle pour justifier votre schéma.

01:11:31:20	Fin			
-------------	-----	--	--	--

6. Transcription du TP2

Temps	Question	Description	Transcription	Idée
00:00:00:00	Installation			
00:01:40:01	Correction P1.2A1Q2	Prof parle à la classe de la correction		
<p>Question</p> <p><i>Activité expérimentale</i> : Comme indiqué sur le schéma ci-dessous, un flacon contenant de l'air est posé à côté d'un flacon contenant un gaz roux. Au départ, les deux flacons sont séparés par une paroi étanche. On retire ensuite cette paroi étanche (schéma du bas).</p> <p>1. Qu'observez-vous ?</p> <p>2. À partir de vos observations, représenter sur le schéma du dessous, une petite partie du gaz de chaque flacon (les deux flacons ont le même volume).</p> <div style="text-align: center;"> <p>gaz roux air</p> </div> <p>3. Utiliser le modèle pour justifier votre schéma.</p>				
00:04:52:23		A explique à E sa réponse sur la répartition des molécules	<p>A: c'est exactement ce que j'ai fait E: fait voir t'as mis quoi toi A: ben t'as vu j'ai mis la moitié d'un coté et la moitié de l'autre E: non/ non/ mais c'est autre chose A: j'ai mis du moment à l'air rentre en contact avec le gaz roux/ les molécules des deux parties se mélangent/ donc d'après ce que j'ai dessiné/ ouais ben E: ouais/ ben/ ouais A: d'après le dessin sont équivalent au gaz Prof: A t'es d'accord</p>	<p>A (discours +réponse écrite): molécules se répartissent partout</p> <p>A (discours +réponse écrite): molécules se répartissent partout</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

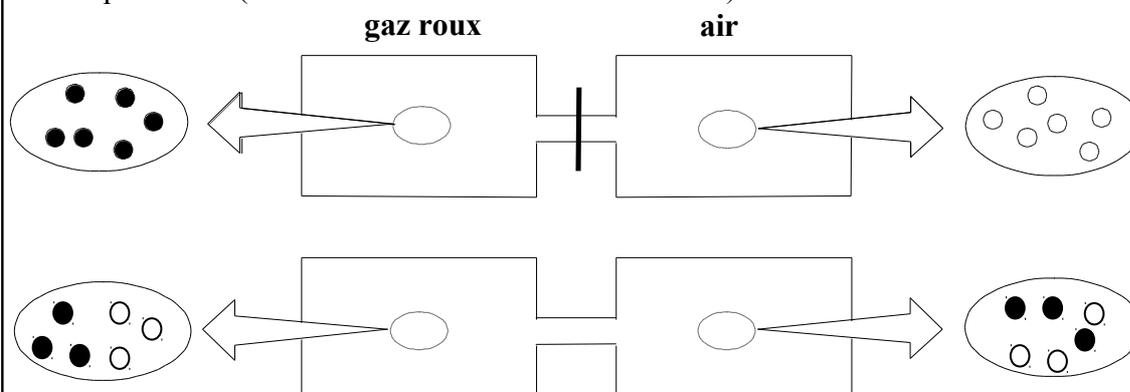
00:05:11:04		Prof demande à A et E d'expliquer leurs réponses à la classe	
00:05:36:06		A explique au prof et à la classe comment les molécules se répartissent	<p>A: <u>ben que du moment où y'avait/ y'avait</u> (geste rapproche les doigts) plus <u>la séparation</u> (geste couper en deux) entre les deux/ les molécules/ elles se répartissaient (<u>écarte les mains et ouvre les doigts</u>) dans les deux/ les deux flacons (geste des deux mains) et <u>la même quantité</u> (pivote dans un sens et dans l'autre simultanément plusieurs fois ces mains)</p> <p>Prof à A: et pourquoi/ qu'est-ce qui te permet de dire qu'elles se répartissent dans le modèle</p> <p>A: euh (3s) G2</p>
00:06:15:23		Prof corrige avec la classe et A & E rédigent	

Réponse écrite de A :

1. Qu'observez-vous ?

"Après que l'on ai retiré la paroi étanche. On observe que le gaz roux se répend dans les 2 flacons" (A)

2. À partir de vos observations, représenter sur le schéma du dessous, une petite partie du gaz de chaque flacon (les deux flacons ont le même volume).



(même dessin pour A & E, il semblerai que E est copié la réponse sur A)

3. Utiliser le modèle pour justifier votre schéma.

Annexe de l'analyse fine pendant

<p>"Du moment où l'air rentre en contact avec le gaz roux les molécules des deux parties se mélangent dc d'après ce que j'ai dessiné les molécules de l'air sont équivalent au gaz roux ->modèle G2" A</p> <p>"Du moment où l'air où l'air rentre en contact avec le gaz roux, ils répartissent dans tout le volume" E</p>				
00:07:01:13	P2	Présentation de la partie par la prof A demande à E une feuille double, discussion sur ce thème		
<p>Partie 2 : Description macroscopique d'un gaz par des grandeurs physiques.</p> <p>Interprétation microscopique de ces grandeurs.</p> <p>I. Introduction à la pression d'un gaz</p> <p>Activité 1 : Quelques différences entre un liquide et un gaz</p> <p>Expérience 1</p> <p>On cherche à comparer l'évolution du volume d'un gaz et d'un liquide, chauffés dans les mêmes conditions.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre 500 mL d'eau dans un bécher de 600 mL et chauffer cette eau à 60°C. Pendant que l'eau chauffe, lire la suite. - Adapter sur une fiole pleine d'air un ballon de baudruche dégonflé. <p>a. Prévoir ce qu'il se passerait si on plongeait cette fiole d'air dans l'eau à 60 °C du bécher.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire l'expérience décrite dans la question a. et observer. Comparer votre observation avec votre prévision. <p>b. Prévoir ce qu'il se passerait si on plongeait à présent une fiole remplie d'eau à température ambiante, " bouchée " par un ballon dégonflé, dans l'eau à 60 °C du bécher.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'expérience décrite dans la question b. est réalisée par le professeur. Comparer l'observation effectuée avec votre prévision. <p>c. Conclusion : quelle(s)est (sont) le(s) différence(s) de comportement entre l'air et l'eau des fioles ?</p>				
00:09:59:18	P2A1Ex1Qa	Présentation de la question par la prof qui explique comment faire la manipulation A & E écrivent le titre		
00:11:36:01		A & E lisent l'énoncé et discute de qui va faire quoi		
00:12:10:01		A & E discute de la quantité d'eau à mettre dans le bécher		
00:12:31:01		A rajoute de l'eau		

Annexe de l'analyse fine pendant

		dans le bécher		
00:12:46:01		A & E lisent l'énoncé est discute de comment elles vont faire l'expérience		
00:13:26:01		D demande aux élèves de la classe d'amener à la fin des TP sur les gaz leur cours pour les photocopier		
00:13:56:01		A explique qu'il faut chauffer au maximum à E qui ne comprend pas		
00:14:01:01		D discute sur le ramassage des cours avec un autre groupe et A & E participent		
00:14:14:01		A & E lisent la consigne et la prof explique à la classe qu'il faut faire une prévision		
00:14:33:01		A & E discutent de comment faire l'expérience et A met en route la plaque chauffante		
00:14:44:01		A demande à une autre élève quand il faut mettre le thermomètre dans l'eau		
00:15:01:01		Prof explique à la classe et A lui demande quand il faut mettre le thermomètre		
00:15:12:03		D explique à A que c'est quand tu veux savoir la température		
00:15:21:01		E enfile le ballon sur la bouteille		
00:15:34:10		A & E discutent	E: c'est bon A il n'est	

Annexe de l'analyse fine pendant

		E ajuste le ballon sur la bouteille	pas gonflé hein (RIRE) A: je sais (5s) (E ajuste le ballon sur la bouteille) E: voilà (E appuies trois fois sur le ballon) A: tu regardes quand même	E touche
00:15:50:16		A & E discutent de comment prendre la température		
00:16:22:01		E prend la température & A parle avec les autres		
00:17:03:01		E prend la température & parle avec A		
00:18:03:11		E appuie sur le ballon	(E appuie deux fois sur le ballon)	E touche
00:18:14:01		E prend la température		
00:19:04:13		A & E discute et E met la bouteille dans l'eau chaude		
00:19:52:18		E sort la bouteille de l'eau et appuie sur le ballon	(E appuie sur le ballon)	E touche
00:19:54:11		A& E cherche à savoir ce qu'il faut faire		
00:20:11:24		E cherche à savoir ce qu'il faut faire et appuie sur le ballon	E: <u>après on enlève le ballon</u> (E touche le ballon) A: j'en sais rien/ touches pas E: ben lis Prof à la classe: vous pouvez appuyer sur le ballon (E appuie sur le ballon)	E touche
00:20:21:19		A & E discutent de se qu'il faut faire et écrivent leur observation		
00:20:38:00		A demande à la prof ce qu'il faut faire		

Annexe de l'analyse fine pendant

00:20:47:00		A & E écrivent séparément leur observation		
Réponse écrite A "a-expérience: Après avoir chauffé à 60°C l'eau nous avons mis la fiole pleine d'air et un ballon dans l'eau chaude. Nous avons remarqué que le ballon s'est gonflé" E "a) Quand on a mit la bouteille avec le ballon dans le bécher chauffé à 60°C on constate que le ballon se gonfle un peu"				
00:22:34:01	correc P2A1Ex1Qa	Correction de l'activité par la Prof et la classe A & E écrivent leur observation		
00:23:02:20		classe air chaud monte + répartition A & E écrivent leur observation		
00:27:53:03	correc P2A1Ex1Qb	Prof discute avec la classe si lorsque l'on chauffe, il va y avoir de l'eau qui va monter dans le ballon		
00:30:10:15		A& E discutent	A lit la copie de E : le ballon se gonfle un peu E: ben oui	
00:30:15:03		Prof discute avec la classe si lorsque l'on chauffe il va y avoir de l'eau qui va monter dans le ballon A& E écoutent		
00:32:21:23		Prof discute avec la classe et A & E écrivent		
Réponse écrite A "b-expérience: d'après l'expérience b nous remarquons que le ballon ne gonfle pas" E "b)Quant on met de l'eau, le ballon ne se gonfle pas"				
00:32:46:01	correc P2A1Ex1Qc	Prof dicte la conclusion		
Réponse écrite A " <u>Conclusion</u> : on en conclut que quand on chauffe de l'air, le volume augmente on dit qu'il se dilate par contre quand on chauffe de l'eau, le volume ne change pas dc on dit qu'il ne se dilate pas" E "on en conclue que quand on chauffe de l'air, le volume augmente donc il se dilate et quand on chauffe de l'eau, se n'est pas le cas, il se dilate un tout petit peu."				
00:34:11:03	P2A1Ex2Qa&b	Prof explique		

		l'expérience 2		
Expérience 2				
<ul style="list-style-type: none"> • Prendre deux bouteilles, l'une remplie d'eau, l'autre d'air, les boucher. <p>a. On veut rajouter de l'air dans la bouteille d'air et de l'eau dans la bouteille d'eau avec le matériel dont vous disposez. Pensez-vous que c'est possible pour l'air ? pour l'eau ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposer un ou des modes opératoires et les réaliser afin de vérifier vos réponses. <p>b. Conclusion : est-il possible de rajouter de l'air dans une bouteille pleine d'air ? de l'eau dans une bouteille pleine d'eau ?</p> <p>c. A l'aide du modèle microscopique des gaz, interpréter l'expérience 2 dans le cas de l'air. En déduire une interprétation microscopique de l'expérience 2 dans le cas de l'eau.</p> <p>d. Pensez-vous que les conclusions des expériences 1 et 2 seraient les mêmes si on avait remplacé l'air par un autre gaz (dioxygène, hélium, etc.) et l'eau par un autre liquide (huile, essence, alcool, etc.) ? Justifier votre réponse.</p>				
00:35:44:00		A & E commence la question		
00:36:25:00		A pose une question sur le nombre de bouteille disponible et la prof explique à la classe		
00:36:42:01		A & E lisent l'énoncé		
00:37:09:20		A explique à E comment prendre de l'air et le mettre dans la bouteille	<p>A : (lit) on veut rajouter de l'air dans la bouteille d'air et de l'eau dans la bouteille d'eau/ avec le matériel dont vous disposez</p> <p>E : par le petit trou</p> <p>A : tu prends de l'air/ tu mets/ tu prends de l'eau/ tu mets</p> <p>E : oui par le petit trou</p> <p>A : mais pas par le petit trou/ il ferme pas de l'autre coté</p> <p>E : si j'te dis</p> <p>A : là on prend de l'air/ après t'ouvre tu mets/ tu fermes et là tu prends de l'eau et tu mets/ facile hein</p>	
00:37:57:13		E joue avec la seringue et A se prépare à écrire	(E bouche la seringue et tire sur le piston, jusqu'à ce qu'il sorte en faisant	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>POC) (E bouche la seringue avec son doigt, tire sur le piston et enlève son doigt juste avant que le piston sorte de la seringue) (E bouche la seringue et tire sur le piston, jusqu'à ce qu'il sorte en faisant POC)</p>	
00:39:09:01		E remplit le flacon		
00:39:34:11		<p>A& E discute pour faire la manip A essaie de remplir une bouteille à moitié pleine</p>	<p>A : et mets pas tout/ parc'que faut qu'on en rajoute/ (RIRE) (E vide la bouteille) Encore/ on va en rajouter plus/ mets la moitié de la bouteille/ voilà (1s) et là faut prendre de l'eau E: tu veux que je fasse comment là/ attends/ donne A : tu mets/ tu bouche avec ton doigt (E remplit la seringue et A tient le piston dans sa main)/ mais mets en pas trop parc'que vu comme t'as... bouge les cours parc'qu'autrement E : moi j'te dis A : tu tiens E : ça c'est moins sûr A : mais de toute façon qu'on prenne ça (piston de la seringue)/ ça sert à rien E : vas-y tu veux que je fasse quoi maintenant ... Mais attends mais ça fait rien A : ben oui/ (RIRE)/ attends c'est pas ça E : c'est pas ça à mon</p>	<p>A on peut pas rajouter de l'eau</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			avis A : (lit) on doit rajouter de l'air dans la bouteille d'air et de l'eau dans la bouteille d'eau	
00:40:55:01		A & E regardent vers la gauche (sûrement la prof)		
00:41:12:13		A & E appellent la prof qui leur explique que le bouchon est percé	E : madame (3s) Prof : oui E : j'ai pas compris là/ quand faut qu'on ferme/ quand il y a de l'eau Prof : ouais/ il est bouché regardes (inaud) il est bouché E : et faut qu'on rajoute de l'eau Prof : ouais A : mais on peut pas/ si il est bouché E : si j'te dis par le trou Prof : regarde y'a un petit trou là A : ah j'savais pas qu'il était percé de l'autre côté/ ah d'accord donc on revide E : Avec ça (seringue) on mets A : ben oui Prof : par exemple A : il faut re/ ah ouais/ c'est pas bête E : toi qui te foutais de ma gueule tout à l'heure A : mais j'savais pas/ que c'était percé de l'autre côté/	
00:41:45:14		A & E font l'expérience	A : là il faut/ rajouter de l'eau/ rajoute là comme ça (montre le bout de la seringue)/ comme ça comme ça E : j'y suis encore demain là A : j'le fait après E : (E essaie de remplir	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>par le bout) moi j'te dis que ça va pas aller comme ça (3s) tu vois ça passe de l'autre côté (E enlève le piston et remplit la seringue) A : stop c'est bon remet la dedans E : mets ça sert à rien (E remet le piston dans la seringue remplit d'eau) A : c'est pas grave.. Ah (rire) E : attends non vas-y (rire) A : t'es pas doué (rire)</p>	<p>E eau passe à travers la seringue</p>
			<p>E : attends tends/ j'recommence/ ça fait trop bizarre quand tu mets le machin (E rereplit la seringue par l'arrière) A : mais non mais il faut prendre la seringue pour bien la pousser E : ouais mais t'sais A : attends non mais parc'que là il y a les cours élodie/ j'aimerai pas trop/ (E pose la seringue sur la bouteille sans le piston) E : on s'en fout/ (A mets le piston sur la seringue)/ attends attends/ non mais arrête A : mais si E : j'vois rien là A : vas-y mets le dedans (E pousse sur la seringue) ben voilà/ c'est bon on peut rajouter (la seringue contenant de l'air et de l'eau s'éjecte de la bouteille) ha (RIRE) A : ben voilà/ c'est</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			vachement drôle E : c'est excellent	
00:43:57:18		E parle avec A du fait qu'on ne peut pas rajouter de l'air E manip	Prof (à toute la classe): la conclusion c'est est-ce que l'on peut rajouter de l'air dans une bouteille d'air(?) E : non/ on peut pas non (3s) on peut pas de l'air A : pourquoi (?) E: parc'que regarde quand tu fais ça(E tire sur le piston)/ tu vois pour prendre de l'air/ attends (E pousse le piston jusqu'au bout, bouche la seringue et tire sur le piston)/ tu vois pour prendre de l'air t'es obligé de boucher A : ouais et alors E : ben quand tu enlèves ton doigt (E enlève son doigt et la seringue fait pshhh) et bien il y a plus d'air et le temps que tu le mets là dedans (bouteille)/ tu peux pas	E on ne peut pas ajouter de l'air E pour attraper de l'air il faut boucher la seringue puis tirer sur le piston E si on enlève le doigt l'air s'échappe

Annexe de l'analyse fine pendant

00:44:19:01		A explique à E que l'on peut rajouter de l'air et le prouve en manipant	<p>A : mais si tu fais ça (A mets la seringue sur la bouteille) E : ben vas-y essaye (8s, E vide l'eau de la bouteille) tiens voilà (A met la seringue sur la bouteille/ appuie sur le piston et enlève la seringue/ ça fait pshh) (3s) A : t'es d'accord regarde E : ouais mets là t'as pas d'air (E montre la bouteille ouverte) (A met la seringue et appuie/ le piston remonte) A : la preuve y'a d'air ça remonte (A appuie sur le piston et il remonte)</p>	<p>A on peut ajouter de l'air</p> <p>E il y a pas d'air dans une bouteille ouverte</p> <p>A le piston remonte/ c'est qu'il y a de l'air A le piston remonte/ c'est qu'il y a de l'air</p>
			<p>E : ouais A : la preuve qu'il y a de l'air et que là je le pousse (A pousse sur le piston) pour en mettre dedans/ parc'que regarde (le piston remonte) (3s) (A enlève la seringue et ça fait pshhh) tu vois y'a de l'air/ que j'en est mis E : ouais A : parc'que même regarde (A mets la seringue sur la bouteille)/ malgré qu'tu mets ça y a quand même de l'air qui te reste dedans (A pousse sur le piston, puis le piston remonte) parc'que ça se voit E : ça se voit (?)</p>	<p>A l'air de la bouteille qui fait remonter le piston</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			A : parc'que ça (le piston remonte) c'est parc'que c'est de l'air qui est à l'intérieur/ qui est en contact avec ça (montre la partie noir du piston) E : ouais	
00:45:30:09		A & E rédige leur réponse		
<p>A "<u>Expérience 2</u>: a- Pour arriver à rajouter de l'air dans une bouteille d'air il suffit de prendre de l'air avec une seringue et l'introduire dans le trou: Idem pour l'eau sauf que pour l'eau ne rentre pas car la bouteille est pleine b-<u>conclusion</u>: pour l'air nous pouvons rajouté mais par contre pour l'eau nous le pouvont pas car la bouteille est pleine (modèle G2)" E "<u>Expérience 2</u>: On peut rajouter de l'air mais pas de l'eau. Quand on met de l'air dans la seringue on peut en rajouter tandis que l'eau la bouteille est déjà pleine donc on peut pas en rajouter."</p>				
00:46:51:23		A regarde d'autre en train de faire leur manip		
00:47:06:04		A discute avec d'autres élèves sur le fait que la bouteille des autres est pleine d'eau	A (parle à d'autres élèves) : et y a de l'eau qui coule ou pas à l'intérieur Autre :non/ mais c'est déjà rempli à fond A : ah bé ben voilà A : j'me disais/ p'tain l'eau elle rentre pas	
00:47:25:07		A&E discute de l'orthographe	(A&E discute de l'orthographe) A (à la prof): Ah mais si c'est à ras bord (A&E discute de l'orthographe)	
00:48:05:01		A demande à la prof si le flacon est plein	A à prof : mais madame c'est quand l'eau elle est à ras bord Prof à A: oui il est plein votre flacon	
00:48:10:00		A&E discute du fait que l'on peut rajouter de l'air	E : alors on peut pas/ Prof à la classe: plein jusqu'en haut E : s'il y'en a jusqu'en haut	A on peut rajouter de l'air

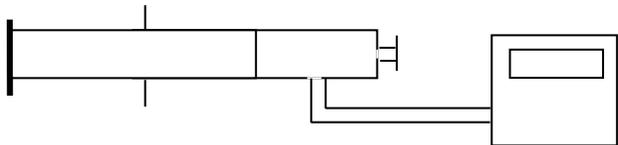
Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>A: mais de l'air on peut par contre A : l'air on y arrivera toujours/ mais pas l'eau E : ouais/ ben ouais A : ben non E : ben si A : du moment où t'as de l'air de partout tu peux plus après E : mais si tu peux toujours/ tu peux toujours...</p>	<p>A air partout/ donc pas rajouter E on peut toujours rajouter de l'air</p>
00:48:36:01		E essaie la manip	<p>E à elle même: j'veais essayer (E mets la seringue sur la bouteille et appuie sur le piston/ le piston remonte/ elle appuie/ ça remonte/ puis elle enlève la seringue et ça fait pshhh) (E appuie sur le piston, il remonte et ça fait pshhh)</p>	
00:49:03:13	Correc P2A1Ex2	Prof corrige la réponse avec toute la classe	<p>(A & E parle d'orthographe) Prof à la classe : Alors qu'elle conclusion vous en avez tiré pour l'air (?) E à la prof : on peut Prof à la classe : est-ce qu'on peut rajouter de l'air (?) A & E & classe à la prof : oui Prof : ça vous a un peu perturbé le fait que la seringue remonte A à la prof : mais c'est normale Prof : quand je reste comme ça l'air qui était dans la seringue est passé dans la seringue/ donc j'peux effectivement rajouter de l'air est-ce que pour l'eau</p>	<p>E on peut rajouter de l'air A&E on peut rajouter de l'air</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			c'est pareils E + classe : non Prof : non/ car quand vous avez essayé d'en rajouter vous vous êtes pris des douches/ hein d'accord l'eau est sortie/ l'eau on peut pas	E peut pas rajouter de l'eau
00:50:54:04	Act 1 Expérience 2 c	Prof demande à la classe d'expliquer microscopiquement pourquoi on n'a pas pu rajouter de l'eau A & E écrivent	...	
00:52:36:21		Prof discute avec la classe de la correction E explique que les molécules d'eau se touchent toutes	E à la prof : ben elles se touchent toutes (geste) E : elles se touchent toutes/ elles sont pleines A : tu parles de quoi là E : des molécules d'eau	E les molécules d'eau se touchent
00:52:51:18		Prof discute avec la classe de la correction		
00:53:34:01		Prof discute avec la classe de la correction A & E écrivent		
<p>A "c-Pour l'eau :</p> <p>Les molécules sont en contacte les unes des autres donc on peut plus en rajouter</p> <p><u>L'air :</u></p> <p>Les molécules sont très éloignées : il y a de la place pour en rajouter"</p> <p>E "c) Dans la bouteille d'eau on peut pas rajouter de l'eau car elles se touchent toutes, elles sont en contactes les unes avec les autres tout le temps"</p>				
00:54:54:01		Prof reprend la conclusion à la classe A & E écrivent		
00:55:23:01	Act1 Expérience 2 d	Prof discute avec la classe si c'est vrai pour tous les gaz		
00:57:04:13		Prof discute avec la classe si c'est vrai pour tous les gaz	Prof à la classe : est-ce que c'est vrai/ pour tous les gaz Autre : tous A: ben pour tous	A on peut rajouter des gaz
00:57:24:01		Prof discute avec la classe si c'est vrai pour tous les gaz		

Annexe de l'analyse fine pendant

		A & E écrivent		
<p>A "d- oui, pour les gazs si c'est autre que l'air nous pouvons en rajouter (modèle microscopique) pour l'eau je pense que c'est la même chose que tout les liquides." E" d) D'après le modèle, on peut dire que c'est possible de faire cette expérience avec tous les gazs. Pour l'eau, je pense que c'est pareil pour tous les liquides"</p>				
00:59:21:01	Distribution du modèle	A & E écrivent		
00:59:51:23		A(?) L'eau on peut en rajouter	<p>A : mais pour l'eau on est pas obligé/ c'est ça E : l'eau c'est pareil A : on peut pas en rajouter (?) E : ben oui ... A : pour l'eau on peut ou pas E : c'est pareil/ on peut pour tous les liquides (coupure de la bande car je devais changer de cassette)</p>	
01:00:18:24	Lecture du modèle	Prof lit le modèle à la classe		
01:01:33:03	Activité 2	Prof explique les consignes		
<p>Activité 2 : Pression d'un gaz La pression d'un gaz se mesure avec un manomètre (ou pressiomètre).</p> <ul style="list-style-type: none"> Relier une seringue sèche (avec le piston à mi-course) au pressiomètre. Noter l'indication du pressiomètre. <p>a. En utilisant le paragraphe 1 du modèle macroscopique des gaz, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma ci-dessous :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Pousser doucement le piston et observer sur le pressiomètre comment varie la pression de l'air dans la seringue. Attention à ne jamais dépasser la pression maximale indiquée sur le pressiomètre. <p>b. A votre avis, comment évolue l'action du gaz sur les parois lorsque sa pression augmente ? c. En utilisant le paragraphe 1 du modèle, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma de la question a. d. Proposer une interprétation microscopique de l'action du gaz sur les parois.</p>				
01:03:01:11		Distribution du matériel par la prof		

Annexe de l'analyse fine pendant

01:04:04:24		A & E discutent et font la manip	<p>A : attends on le ferra après (3s, A lit la consigne) E : vas-y (A essaie de brancher la seringue au pressiomètre) A : merde/ il fallait tirer avant/ fallait tirer comme ça non (A tire sur le piston de la seringue et branche la seringue)/ c'est ça (?) E : ouais (A branche la seringue et A&E regardent le cadran du pressiomètre) faut pas que ça dépasse 2000/ appuies A : ben non/ t'as pas compris E : tires pas ça se casse A : faut que tu laisse comme ça et que tu regardes/ regardes <u>notez l'indication/ tu relies une seringue/ avec le piston à mi-course</u>(A lit son cahier)/ donc déjà tu vois on a faux (A appuie sur le piston)/ mi course c'est là Prof à la classe : quand on vous dit de placer le piston à mi course c'est à moitié à peu près A : tu vois/ (A place le piston a mi-course) ici et tu regardes combien ça fait (3s)/ 1680</p>	utilisation des appareils de mesure ou consigne
01:05:15:03		Prof explique la consigne à A et E	<p>A à prof : mais ça bouge tout le temps (3s, prof arrive) Prof : c'est vrai qu'c'est très sensible/ donc t'vois il suffit qu'tu bouges un tout p'tit chouilla pour</p>	

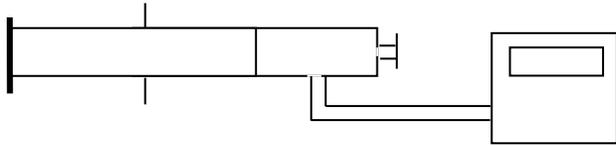
Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>que ça bouge (Prof regarde A en train de pousser sur le piston) ah non mais là on vous demande juste de la (Prof montre l'énoncé) c'est pas ça qu'ya marqué</p> <p>A : si</p> <p>Prof : regarde c'qu'y 'a marqué</p> <p>(A et E lisent l'énoncé)</p> <p>Prof : relier une seringue sèche avec le piston à mi course</p> <p>A : ah ouais d'accord</p> <p>Prof : c'est-à-dire qu'il faut le mettre avant (A débranche la seringue, met le piston à mi course)</p> <p>Prof : <u>voila et après tu la relie et tu pousses plus sur le piston/ là ça bougera plus</u> (A connecte la seringue)</p> <p>A : j'touche plus à rien (?)</p> <p>Prof : non</p>	
01:05:53:00		A&E font la manip	<p>(A regarde le pressiomètre)</p> <p>A : 1030</p>	
01:06:16:08		A & E rédigent leur réponse		
<p>Réponses écrites :</p> <p>A "la mesure obtenue avec le pressiomètre est de 1028"</p> <p>E "La pression de l'air est de 1028"</p>				
01:06:39:18		A&E discutent de la valeur à écrire désaccord entre 1030 et 1028 A & E rédigent	<p>E : 1028</p> <p>A : non 1030 c'était</p> <p>E : là ça bouche pas c'est 1028</p> <p>A : ouais mais ça bouge tout le temps donc euh</p>	
01:06:54:13		Prof explique à la classe la question a A & E rédigent	<p>Prof à la classe : bon on va s'arreter pour que vous ayez le temps de ranger /la question a/</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>qui suit/ alors c'est une question/ c'est une expérience de penser/ donc vous imaginez qu'est-ce qui se passerait si on pouvait brancher le pressiomètre sur le coté/ c'est à dire si la seringue avait un petit trou sur le coté</p> <p>A : la même chose</p>	<p>A pression homogène</p>
01:09:08:00	fin			

7. Transcription du cours 1

Temps	Question	Description	Transcription	Idée
00:00:00:00	Installation			
00:03:19:04	P2A2Ex1	Ad&M n'ont pas compris la question groupe lit l'énoncé		
<p>Activité 2 : Pression d'un gaz</p> <p>La pression d'un gaz se mesure avec un manomètre (ou pressiomètre).</p> <ul style="list-style-type: none"> Relier une seringue sèche (avec le piston à mi-course) au pressiomètre. Noter l'indication du pressiomètre. <p>a. En utilisant le paragraphe 1 du modèle macroscopique des gaz, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma ci-dessous :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Pousser doucement le piston et observer sur le pressiomètre comment varie la pression de l'air dans la seringue. Attention à ne jamais dépasser la pression maximale indiquée sur le pressiomètre. <p>b. A votre avis, comment évolue l'action du gaz sur les parois lorsque sa pression augmente ?</p> <p>c. En utilisant le paragraphe 1 du modèle, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma de la question a.</p> <p>d. Proposer une interprétation microscopique de l'action du gaz sur les parois.</p>				
00:03:40:10		A lit l'énoncé M et Ad discutent hors sujet		
00:04:28:10		Groupe discute de qui a fait la question		
00:04:42:06		Groupe discute de comment faire la question		
00:05:50:10		Prof distribue le pressiomètre et la seringue		

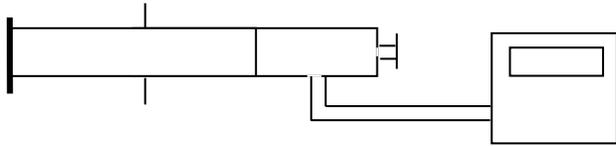
Annexe de l'analyse fine pendant

00:06:01:02		Groupe discute s'il faut pousser ou non sur le piston pour avoir de la pression	<p>Ad: attends/ nous on a trouvé 1 A: bah (rires) Ad: t'as trouvé 1028 pascals M: c'est quoi ce bordel A: attends non faut pas lire/ faut réfléchir/ t'as/ Ad: attends on a trouvé 1 t'as trouvé 1028 tu m'expliques E: moi aussi hein/ ben nous on a trouvé 1028 (rires) A: attends tu vas me dire regarde/ attends on va essayer tu vas voir/ on va mettre à mi/ à mi-chemin...(rires)/ merde/ fait chier/ j'vais faire l'intelligente M : vas-y fais ton intelligente A : attends/ après on a math/ alors autant faire l'intelligente ici</p>	
			<p>M : vas-y pousse maintenant A : non faut pas pousser Ad : mais bien sûr que si/ qui faut pousser M: sinon t'as pas de pression A : mais non faut pas pousser Ad : voilà/ 1 A : faut pas pousser M : t'as pas de pression si tu l'as mets (rires)/ A: y'a pas de pression M : la pression c'est quand ça pousse (3s) A : euh/ moi j'suis pas d'accord parc'que/ t'sais nous elle nous avais dit/ vous mettez comme ça/ j'appuyais comme ça et elle a dit c'est faux</p>	<p>M pousser = P A pas pousser =P Ad&M pousser = P A pas pousser =P M pousser = P M pousser = P A pas pousser=P</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>Ad: ben je sais pas/ mais Marina/ question dur/ mais qu'est-ce la pression (?) (rires) A : non mais je suis d'accord/ mais Ad : (inaudible) (rires) A : donc on appuie (2s) M : ouais A : donc ça fait 1 M : ça j'en suis pas sûr/ mais j'penses/ mais moi j'lavais compris comme ça A : demande à Aurélie toi qui est copine/ demande/ ça fait genre/ vas-y Ma : on est filmée alors faut qu'on fasse les intelligentes là</p>	A pousser=P
		Groupe demande à une autre élève la valeur qu'elle a trouvée	<p>E à autre : on trouve combien à la valeur (inaudible) A : tiens tu vois Ad à autre: et tu pousses pas le truc toi(?) M à autre: t'as poussé ou pas (?) c'est 1 Autre : non mais 1 c'est la valeur maximale/ c'est 2000 en fait</p>	A pas pousser=P
		Groupe se met d'accord sur la valeur	<p>Ad : tu nous expliques parc'que c'est pas marqué sur la feuille A : donc j'ai raison encore une fois M : pourquoi nous on sait jamais A : c'est 1000/ tu vois M : ça fait 108 là/ ah non A : 1008/ bon ben mettez 1028/ comme on a trouvé Ad : putain moi je comprends pas M : mais t'as écrit quoi/</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			t'as écrit la valeur A : et toi t'as mis quoi/ ah mais toi t'as écrit après/ moi j'ai écrit les trucs/ j'ai écrit là	
<p>Réponses écrites : A "la mesure obtenue avec le pressiomètre est de 1028" E "la pression de l'air est de 1028" Ad "la valeur de la pression est 1028" M "la valeur de la pression est de 1028"</p>				
00:08:32:22	P2A2Qa	groupe lit la question		
<p>Question a. En utilisant le paragraphe 1 du modèle macroscopique des gaz, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma ci-dessous :</p>				
				
00:08:53:22		Groupe discute de la réponse		
00:09:08:18		A même surface	M: avec le premier paragraphe tu peux répondre A: ouais/ réfléchis/ t'as/ t'as/ à la place qu'il soit là il est là le truc (entrée du pressiomètre)/ c'est la même chose Ad&M: ouais A: t'as la même surface/ donc lis là/ aïe (A écrit sur la feuille de Ad)	A même surface/ même pression
00:09:23:12		A exp les parties du modèle qu'il faut utiliser (parle pression et de place occupée)	Ad: non/ non s'te plaît A: s'cuse moi/ s'cuse moi/ (rires) ça/ ce paragraphe M: les grandeurs température et pression sont les mêmes partout dans les récipients	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>fermés/ ouais A: ben faut démontrer que c'est la même chose M: ouais et ben A: ben que y sont partout dans le récipient fermé/ que si tu le mets là il auront tous le temps la même place Ad: j'sais pas si c'est la fin de l'année mais il y a rien qui réagi M: ouais ouais ouais moi non-plus/ ça c'est un peu A: et la dernière aussi/ la pression du gaz Ad: elle a dit qu'il fallait qu'utiliser le premier paragraphe A: oui mais le premier paragraphe il fait tous ça Ad: il fait tous ça A: oui mais j'te dis qu'il y a celui là aussi Ad: ah A: <u>que la pression du rendre rend compte de l'action du gaz sur toutes les parois du récipient</u>(A lit le modèle) E: (inaudible) (rires) A: d'après le modèle microscopique</p>	A P = la place
00:10:18:22		Groupe discute des valeurs qu'il avait trouvé		
00:10:37:04		Groupe discute des béquilles de Ad		
00:10:53:14		A exp à Ad que l'on mesure la pression sans pousser sur le piston	<p>A : <u>regardez</u> (geste déictiques) M à Ad : bon ben toi tu te démerdes à cloche pied (rires) A : tiens regardes Ad à M : j'lai fait ce</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>matin j'arrivai pas à rentrer le jeans dans la cheville M à Ad: c'te conne M à A : bien A : pile comme on a eu (1s) p'tain je me suis déchirée M : ah mais non/ c'est pas 2-30/ c'est 2028 (Ad appuie sur la seringue): (inaudible) A : mais après Ad : mais là c'est pour faire quoi là A: là c'est juste pour que tu calcules <u>la quantité/ la pression qu'il y a que comme ça</u> (gestes déictiques) Ad : là là A : ouais Ad : a:::h A : et après c'est quand on appuie <u>quand on rape- quand on rapetissit le volume</u> (geste iconique) quand on M : quand on rapetississe(rires) A : quand on diminue le volume</p>	
00:11:26:20			<p>Ad : quand on rapetissit ça craint (2s) (Ad appuie sur le piston) 1 A : oui mais non mais là fais gaffe parc'que c'est à 2000 donc le truc il va exploser (rires) non mais il augmente M : on s'en fout/ écris Ad parc'que là on est trop à la bourre A: ouais grave</p>	
00:11:39:18		Ad ne comprend pas		
00:11:45:00		A exp à AD avec	A : le modèle le modèle	

Annexe de l'analyse fine pendant

		le modèle que la pression est la même dans toute la seringue	<p>y te dis que/ que partout dans le/ regarde/ les grandeurs température et ça/ lis ça ça veut tout dire</p> <p>Ad : oui mais j'ai compris ça</p> <p>A : ça veut dire que la pression elle est dans tout tout le récipient</p> <p>Ad: ben oui</p> <p>A : et ben alors que tu mette la truc/ ça là que tu la mette sur le coté ça sera la même valeur</p> <p>Ad : ben oui</p> <p>A : ben voilà c'est ça</p> <p>E : qu'il faut marquer</p> <p>Ad : a::h/ c'est pour ça que (inaudible) comme ça (rires)/ on a compris (rires)</p> <p>A: (rires) trois heures plus tard</p>	A pression homogène
00:12:15:18		Groupe rédige la réponse		
<p>Réponses écrites :</p> <p>A "a. La valeur de la pression sera la même que précédemment c'est à dire 1028 Pa. En effet, grâce au modèle nous pouvons affirmer que la pression est identique à celle d'avant : -"les grandeurs température et pression sont les mêmes partout dans le récipient fermé, de plus, la pression du gaz rend compte de l'action de ce gaz sur toutes les parois du récipient".</p> <p>On en conclut que même si le pressiomètre se situe sur le côté, il aura toujours la même pression à cause que les molécules sont dispersées de partout ainsi que la pression."</p> <p>E "a) d'après le modèle macroscopique des gaz, si on mettait le pressiomètre sur le côté de la seringue, la pression serait de 1028 hPa car la même partout dans le récipient."</p> <p>Ad " a. Les grandeurs de pression sont les mêmes partout dans le récipient."</p> <p>M "a. La valeur de la pression est de 1028. Les grandeurs de pression sont les mêmes partout dans le récipient fermé"</p>				
00:12:56:18	P2A2Ex2	M & Ad rédige leur réponse & A & E discute de l'expérience	<p>E : ça va rien changer la b</p> <p>A : ben si (1s) tu pousses (A pousse sur le piston)</p> <p>Prof à la classe: bon faut que vous ayez fini l'activité deux</p> <p>Groupe : (rires)</p> <p>(A regarde le</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			pressiomètre) A : et ben si ça augmente	
00:13:10:00		Groupe rédige		
Expérience 2				
<ul style="list-style-type: none"> Pousser doucement le piston et observer sur le pressiomètre comment varie la pression de l'air dans la seringue. Attention à ne jamais dépasser la pression maximale indiquée sur le pressiomètre. 				
b. A votre avis, comment évolue l'action du gaz sur les parois lorsque sa pression augmente ?				
00:13:18:04		M & Ad discutent A rédige E lit l'énoncé	M : <u>pousser doucement le piston et observer</u> (M lit à voix haute) E à A : non mais comment elle évolue la pression du gaz Ma : (rires) sur le pressiosmens <u>sur le pressiomètre la pression de l'air dans la seringue</u> (Ma lit à voix haute l'énoncé) A à E : mais j'te parle de ça et <u>observer comment/ comment varie la pression</u> (A lit l'énoncé) Ma à A : tu mets quoi tu mets qu'elle augmente là le petit point là (Ma écrit)	
00:13:40:00		groupe écrit		
00:14:02:22		Groupe discute	Ad à M: attendez mais voilà pourquoi j'ai pas compris / j'avais pas vu c'qui y'avait derrière M à Ad: ouais A à E : l'action du gaz c'est quoi l'action du gaz (?) Ad à A: eh eh eh A M à A : c'est l'action de l'air le le gaz c'est de l'air Ad : comment tu veux que je comprenne j'avais pas vu ce qui était derrière (2s)/ hein hein hein/ t'as vu je suis	M air = gaz

Annexe de l'analyse fine pendant

			intelligente	
00:14:16:14	P2A2EX2	Groupe parle de l'action du gaz sur les parois E écrit	Ad : à votre avis comment- A : non il faut que tu fasses/ petit pois (1s) comment varie la pression de l'air (?) (1s) quand tu fais ça (A pousse sur le piston) M : tu mets quoi tu mets qu' [elle augmente Ad : [elle augmente A : ben ouais	M & A & Ad P aug = pousse sur le piston
<p>Réponses écrites : A "on observe que en poussant le piston que la pression de l'air augmente." E "on observe, si on pousse le piston de la seringue, la pression augmente" M "la valeur de la pression augmente" Ad "press(ion) ↗"</p>				
00:14:26:04	P2A2Qb			
<p>Question b. A votre avis, comment évolue l'action du gaz sur les parois lorsque sa pression augmente ?</p>				
		le groupe parle de l'action du gaz sur les parois A, Ad & M lisent E écrit	M : à votre avis comment évolue l'action du gaz lorsque sa pression augmente (?)/ ben il/ elle est plus forte (1s) A : c'est quoi l'action du de l'air (?) M : l'action de l'air sur les parois quand tu pousses (geste métaphorique) A : ah ben ouais M : ça exerce un truc (geste métaphorique) et au bout d'un moment ça fait poum (geste métaphorique) A : ouais ça se elle se com- (geste avec la main de se compresse) compresse quoi M : l'air se compresse et euh et ça euh p'tain j'arrive pas à parler et euh Ad : c'est pas grave c'est	M P aug ← action aug M action de l'air A air se compresse

Annexe de l'analyse fine pendant

			lundi matin c'est normale M : putain (1s)	
00:14:52:00		Groupe discutent	<p>A : si elle se compresse et (2s) M : il me manque les mots là et exerce voilà et A : et quoi (?) M : et exerce une pression sur les parois/ une pression plus forte A : si elle se presse (geste métaphorique) elle exerce une pression partout (geste métaphorique) hein M : ben ouais A : (rires) M : oui sur les parois donc/ oh vous faite chier A : ouais mais comment elle évolue (?) (2s) M : ah pfff A : (rires) en augmentant M& Ad& E : ouais M : ouais elle est plus forte</p>	<p>A pousse = air se compresse M pression = action de pousser A air se presse → action air partout M pression sur les parois A action aug M action plus forte sur les parois</p>
00:15:22:14		Groupe discute et rédige la réponse	<p>E : t'as écrit quoi alors M : alors si (2s) si la pression augmente/ et bien l'air se compense voilà (3s) A : l'action du gaz se (3s) t'écris l'air ou l'action du gaz (?) (2s) M : l'air (2s) Ad : c'est l'action du gaz là (inaud) A : ouais mais c'est la même chose/ l'air ou (4s, groupe rédige) A : tu veux dire quoi par compense (?) M : se resserre quoi (groupe rédige) Ad : ça y'est on en a sauté en route/ (rires)</p>	<p>M P aug = air se resserre Ad gaz différent air A gaz=air M se compense = se resserre</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			l'action du gaz sur les parois (2s) se compense lorsque sa pression augmente/ c'est ça (?) A : ouais elle exerce une forte pression	A pression = action de pousser A P aug ← action aug
00:16:22:00		Groupe rédige		
00:16:31:20		A & E rédige M & Ad parlent hors sujet		
Réponses écrites :				
A "b. Lorsque sa pression augmente, l'air se compense et exerce une forte pression sur les parois de la seringue "				
E "b) Si la pression augmente, l'air se compense et exerce une plus forte pression sur les parois de la seringue"				
Ad "b l'act° du gaz sur les parois est différente lorsque sa press° ⑦ "				
M "b Si la pression augmente alors l'air se compense et exerce une force de + en + forte."				
00:16:45:04	P2A2Qc	Groupe lit la question		
Question c.				
En utilisant le paragraphe 1 du modèle, indiquer la valeur de la pression que l'on mesurerait si on pouvait relier le pressiomètre comme indiqué sur le schéma de la question a.				
00:16:56:02		Groupe dit que c'est la même réponse que le b		
00:17:19:04		Groupe relit la question		
00:17:45:00		Prof annonce la correction à la classe et demande à Ad où elles en sont		
00:18:11:00		Prof corrige avec la classe		
00:18:27:04	Correc P2A2Qa			
00:19:12:00	Correc P2A2Qb	Prof demande la réponse à des élèves		
00:21:11:00		Prof explique la réponse à la classe A, M & E rédigent	prof : quand la pression augmente(3s) alors l'action du gaz (1s) sur les parois (3s) vous pensez qu'elle augmente	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>progressivement/ c'qu'on peut dire déjà elle va être différente/ si la si la pression rend compte de l'action/ on aura plus la même pression on aura plus la même action (3s) et effectivement l:::a il est logique de penser que quand la pression augmente/ alors la le l'air agit plus/ sur les parois/ il agit sur quelles parois (?)/ l'air (?)</p> <p>A : ah j'ai rien compris/ <u>l'action du gaz</u> (A lit la feuille de E) sur quoi (?) <u>sur les parois est différentes</u> (A lit sur la feuille de E) (A écrit)</p> <p>A : <u>l'action du gaz sur les parois est différentes</u> (A lit sa feuille)</p>	
<p>Réponses écrites :</p> <p>A "b. Lorsque sa pression augmente, l'air se compense et exerce une forte pression sur les paroi de la seringue</p> <p>→Alors l'action du gaz sur les parois est différente"</p> <p>E "b) Si la pression augmente, l'air se compense et exerce une plus forte pression sur les parois de la seringue, l'action du gaz sur les parois est différente"</p> <p>Ad "b l'act° du gaz sur les parois est différente lorsque sa press° ⑦ "</p> <p>M "b Si la pression augmente alors l'air se compense et exerce une force de + en + forte. La pression va être différente."</p>				
00:22:05:00		Prof explique la réponse à la classe	<p>Prof à la classe : j'vous demande sur quelles parois de la seringue agit l'air (?)</p> <p>M à prof : sur toute</p> <p>A à M : sur quoi (?)</p> <p>M à A : sur toutes les parois</p> <p>Autre à la classe : (inaud)</p> <p>Prof à la classe : alors si on va voir dans le modèle on peut voir qu'il agit sur toutes les parois</p>	
00:22:32:02	Correc P2A2Qc	prof explique à la classe		

Annexe de l'analyse fine pendant

		groupe rédige		
<p>Réponses écrites : A : "d'après le modèle macroscopique des gaz , on en conclut que la valeur de la pression est de 1028 car la pression est la même ds le récipient fermé" E : "c'est la même chose que si on avait mit le pressiomètre au bout car la pression est la même partout ds le récipient" Ad : "on mesure la même chose car la pression est la même ds tt récipient fermé" M : "avec le modèle macroscopique, on peut dire que l'on mesure la même chose car la pression est la même dans les récipients fermés"</p>				
00:24:31:02	Correc P2A2Qd	prof explique à la classe groupe rédige		
00:25:26:00		Prof discute la correction avec la classe groupe parle hors sujet		
00:25:54:00		Prof discute la correction avec la classe M rédige		
00:26:21:00		Prof discute de la correction avec la classe groupe discute M rédige	A : vous avez marqué quoi vous (?) Ad : j'ai mis l'action du gaz sur les parois est liée aux chocs des molécules sur les parois A : on était pas censé regarder ça hein Ad : ah bon j'm'en fout (rires)	
00:26:32:22		Prof discute de la correction avec la classe M rédige	[...] autre : les molécules ont moins de place [...] Prof : quand tu me dit les molécules sont plus resserée on parle pas de paroi là (2s) pourquoi l'action du gaz/ qu'est-ce qui peut faire que le gaz il est une action sur la paroi Autre : c'est les molécules qui s'approchent sur les parois pour les pousser j'sais pas	

Annexe de l'analyse fine pendant

			A : oh la la on s'prend la tête sur ça	
00:27:21:00		Prof discute de la correction avec la classe groupe parle hors sujet		
00:28:53:10		Prof ou élève parle des molécules collées aux parois	Prof à la classe : comment/ qu'est-ce qui se passe (1s) entre/ entre les molécules et la paroi (inaud)tu penses qu'elle va se mettre sur la paroi et qu'elle y reste/ vous m'avez dit elles vont pousser/ comment pleins de molécules peuvent pousser sur la paroi Autre : <u>ben en rebondissant</u> (pas sûr) A : ben ouais Prof : effectivement/ M qu'est-ce que j'viens de dire M : j'sais pas	
00:29:24:10		Prof demande à la classe de faire moins de bruit		
00:29:39:00		Prof discute de la correction avec la classe	Prof à la classe : C disait les molécules elles vont rebondir sur les parois (inaud) sur tous les chocs des molécules qui viennent taper sur la paroi (3s) qui sont à l'origine de la pression du gaz(2s) quand on dit qu'il y a une press- le gaz que la pression du gaz a augmenté/ ça veut dire que/ ça veut dire quoi par rapport aux molécules Autre : les molécules/ elles sont plus regroupées/ elle sont plus rapprochées Prof : elles se sont	Autre mol + rapprochées

Annexe de l'analyse fine pendant

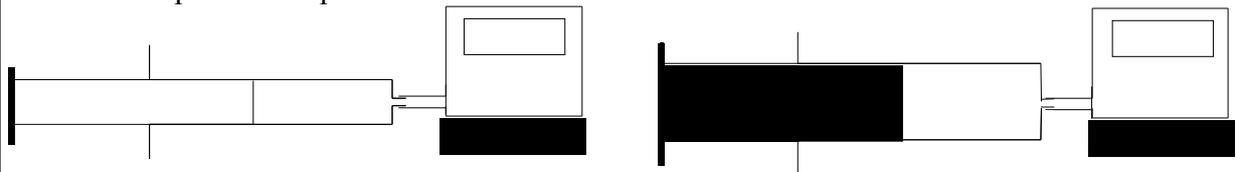
			rapprochées/ elles sont plus regroupées/ mais par rapport à la paroi Autre : y'en plus sur la paroi (inaudible) Prof : Y'en a plus qui vienne taper la paroi/ y'a plus de chocs sur la paroi	Autre il y a plus de molécules sur la paroi
00:30:24:04		Prof discute des mol qui pousse sur la paroi		
00:31:36:06		Groupe discute de se qu'ils ont écrit	E : t'as marqué quoi à la d (3s) A : que les que les (geste métaphoriques de se rapprocher) Prof à la classe : on va vous demander de prévoir si il faut pousser/ tout à l'heure vous avez poussé A : ouais c'est-à-dire <u>que les molécu-</u> (gestes métaphoriques) merde/ y'a beaucoup plus de molécules sur les parois <u>donc ça les</u> (écarte les deux mains) M : y'en a pas plus elles sont plus serrées (geste métaphorique de serrées)	A P aug = mol + rapprochées A P aug = + de mol concentre sur les parois M P aug = mol + serrées
00:31:57:16			Anne et Ellen copie la feuille de M	
<p>Réponses écrites :</p> <p>A : "l'action du gaz sur une paroi est liée au fait que les molécules sont plus nombreuses et s'entrechocs."</p> <p>E : "l'action du gaz sur une partie est liée aux chocs des molécules sur cette paroi. Les molécules s'entrechocs."</p> <p>M : "l'action du gaz sur une paroi est liée aux chocs des molécules sur cette paroi. les molécules s'entrechocs"</p> <p>Ad : " l'action du gaz sur 1 paroi est liée aux chocs des molécules sur cette paroi .+ il y a de chocs sur la paroi + la pression du gaz est gde"</p>				
00:32:16:02	correc P2A2 (A&E) P2A3Qa (M&Ad)	M& Ad lisent la question A & E écrivent		

Activité 3 : Pression et force pressante

- On dispose de deux seringues, une grosse et une petite. Relier la petite seringue au pressiomètre. Pousser le piston jusqu'à ce que la pression de l'air dans la seringue soit de 1500 hPa.
- a. Prévoir s'il faudrait pousser différemment pour avoir une pression de 1500 hPa, si on avait utilisé la grosse seringue :
 il faudrait pousser de la même façon plus fort moins fort.
- Réaliser l'expérience et indiquer si vos prévisions sont confirmées.
- b. A votre avis, qu'est-ce qui, au niveau des seringues, est responsable de cette différence de poussée sur chacun des pistons ?

Pour chacune des seringues, on admet que la force exercée par le doigt sur le piston est la même que celle exercée par le piston sur l'air enfermé dans la seringue.

- c. Représenter ces forces sur les schémas ci-dessous.
- d. Pour chaque seringue, représenter la force exercée par l'air de la seringue sur le piston en utilisant le principe des interactions.
- e. Utiliser le modèle macroscopique "pression et force pressante" pour déterminer ce qui est responsable de la différence entre les deux poussées que vous avez exercées. Est-ce en accord avec votre réponse à la question b.



- f. Comparer le nombre de chocs des molécules sur une portion de paroi (A) de la seringue, au nombre de chocs sur une portion de paroi (B) deux fois plus grande.
- g. Comparer la force exercée par le gaz sur la portion (A) à la force exercée par le gaz sur la portion (B).
- h. Montrer que l'expression $p = F/S$ est en accord avec le résultat de la question g.
- i. En déduire que la pression est liée au nombre de chocs sur une paroi donnée.

00:32:44:22		M & Ad discute de la réponse	Ad : moi j'pense moins fort parc'qu'il y en a plus dedans M : ouais (3s) Il faudrait Ad : non mais c'est pas ça parc'que cette question elle risque d'être toute tordue M :mais non/ il faudrait pousser moins fort Ad : bon ben d'autre opinions/ nous on dit moins fort	Ad pousser - fort = + air
-------------	--	------------------------------	---	---------------------------

Annexe de l'analyse fine pendant

			A : et comment tu m'as dit elles se quoi (?)	
00:32:57:08		A cherche un mot pour dire se resserrer pour écrire sa réponse	<p>A : et comment tu m'as dit <u>elles se quoi déjà</u> (geste métaphorique)</p> <p>M : elles s'entrechoqu'te/ elles s'entrechoquent</p> <p>Ad : s'entrechoquent</p> <p>A : non mais avant/ moi j'aime pas ce mot là</p> <p>M : ah ben j'sais pas alors</p> <p>A : elles <u>se comment</u> (geste métaphorique)</p> <p>M : compense</p> <p>A : <u>n:::on</u> (geste métaphorique)</p> <p>Ad : elles se tapent (rires)</p> <p>(A geste de taper Ad)</p> <p>A : tu sais elles se <u>machinent entre elles</u> (geste métaphorique)/ mais non elles se tapent pas</p> <p>M : elles rebondissent (rires)</p> <p>A : ben non <u>elles se</u> (geste métaphorique)</p> <p>Ad : elles se tapent</p> <p>A : mais non elles se tapent/</p> <p>M : elles rebondissent (rires)</p> <p>Ad : c'est c'que j'ai dis elles se tapent contre la paroi</p> <p>A : <u>non elles se t'sais comme elles collent là</u> elles se (geste métaphorique) tu m'as dis</p>	<p>M mol s'entrechoquent</p> <p>M mol se compense</p> <p>Ad : mol se tapent</p> <p>M : mol rebondissent</p> <p>M mol rebondis</p> <p>Ad : mol se tapent</p> <p>Ad : mol tapent contre les parois</p> <p>A mol se collent</p>
			<p>M : j'sais pas elles se</p> <p>Ad : j'me fais piquer sous la table (pas sûr) (rires)</p> <p>M : elles se ben non j'en</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>sais rien A : <u>elles se collent entre elles</u> elles se (geste métaphorique) M : non mais j'sais pas elles se resserrent/ elles se Ad : tu me fais pas du pieds hen A : ben non j'te rassure A : eh bon/ ben comment t'avais mis toi M : elles s'entrechoquent/ s'entrechoquent j'arrive pas à le dire (rires) A : j'vais mettre pareils (A regarde sur le cahier de E) j'savais pas que ça existait s'entrechoque</p>	A molécule se collent
00:34:04:04		Groupe rédige la réponse		
<p>Réponses écrites aux questions c et d: E "c) C'est la m(ême) chose que si on avait mit le pressiomètre au bout car la pression est la même ds le récipient d) L'action du gaz sur une partie est liée aux chocs des molécules sur cette paroi. Les molécules s'entrechocs." A "c. D'après le modèle macroscopique, on en conclut que la valeur de la pression est de 1028. car la pression est la m(ême) ds le récipient fermé. d. L'action du gaz sur une paroi est liée au fait que les molécules sont plus nombreuses et s'entrechocs." Ad "c on mesure la m(ême) chose Car la pression est la m(ême) ds tt récipient fermé d l'act° du gaz sur 1 paroi est liée aux chocs des (molécules) sur cette paroi. + il ya de chocs sur la paroi + la press° du gaz est gde" M "c Avec le modèle macroscopique, on peut dire que l'on mesure la m(ême) chose car la pression est la m(ême) ds ts les récipients fermés. D L'action du gaz sur une paroi est liée aux chocs des molécules sur cette paroi. Les molécules s'entrechocs."</p>				
00:34:25:08	P2A3Qa	Groupe discute de la prévision		
<p>Question a :</p> <ul style="list-style-type: none"> On dispose de deux seringues, une grosse et une petite. Relier la petite seringue au pressiomètre. Pousser le piston jusqu'à ce que la pression de l'air dans la seringue soit de 1500 hPa. <p>a. Prévoir s'il faudrait pousser différemment pour avoir une pression de 1500 hPa, si on avait utilisé la grosse seringue :</p> <p>il faudrait pousser <input type="checkbox"/> de la même façon <input type="checkbox"/> plus fort <input type="checkbox"/> moins fort.</p>				

Annexe de l'analyse fine pendant

<ul style="list-style-type: none"> Réaliser l'expérience et indiquer si vos prévisions sont confirmées. 				
00:34:44:14		Prof discute avec le groupe	Prof au groupe : vous l'avez faite la prévision M & Ad : ouais Prof : et alors vous avez prévu quoi/ faut le marquer hein M : c'est faut l'moins fort (7s) Attends on a pas mis ça Ad : mais on l'a déjà mis celle-là Prof : et pourquoi il faut pousser moins fort Ad : parc'que y'a plus de place m'dame donc euh (1s) l'air M : donc y'aura plus d'air Prof : ouais Ad : si on veut en avoir le même que la petite/ il faudra en pousser un pt'it peu moins (inaudible) M : en gros c'est pt'être dans l'autre sens aussi	M pousser - fort avec grosse seringue Ad pousser - fort = plus de place M pousser -fort = plus d'air M : pousser moins fort = moins d'air
00:35:13:20	P2A3Ex1			
Expérience :				
<ul style="list-style-type: none"> Réaliser l'expérience et indiquer si vos prévisions sont confirmées. 				
		Groupe fait la manip avec la grosse seringue	A : mais pourquoi tu veux pousser Ad : attends aïe M : ben si il faut arriver à 1500	
00:35:36:22		A pas d'accord Pousser + fort avec la petite seringue/ Ad exp qu'on parle de la grosse seringue	A : mais non faudra pousser plus fort / moi j'suis pas d'accord avec vous E : t'es jamais d'accord (rire) A : j'suis pas d'accord (2s) elle est plus petite /il faudra pousser plus fort y'a moins de (Geste de se rapproche) Ad : ben non on parle de la grosse	

Annexe de l'analyse fine pendant

			Ma : on parle de la grosse justement A : ah d'accord [...]	
00:35:54:17		Groupe fait la manip avec la grosse seringue		
00:36:53:06		Groupe regarde le volume		
00:37:03:12		Groupe fait la manip avec la petite seringue		
00:38:07:14		Groupe compare le volume obtenu des seringues		
00:38:25:00		compare le volume totale des seringues	M : elle ça va jusqu'à 5 et l'autre ça va jusqu'à 20 A : et alors M : ben comment tu veux avoir la même euh (3s) Ad : le diamètre il est plus petit et c'est les mêmes de longueur A : attends M : en fait la p'tite seringue là elle représente ça A : de quoi M : cette seringue elle représente ça A : c'est vrai fait voir M : là ça fait 5 et là elle fait 5 A : ouais j'sais pas justement M : donc toute l'air qui est la dedans/ jusque là c'est que ça A : et quand/ on trouve combien quand tu compresses avec celle-là et ça confirme s'qu'on a marquer	M Q diff V
00:39:08:16		Groupe discute pour comprendre l'énoncé		

Annexe de l'analyse fine pendant

00:40:04:02		Prof explique les consignes au groupe		
00:40:30:00		Prof explique les consignes au groupe +manip	A : ah c'est ça/ <u>c'est pas par rapport à ça là, par rapport à ce qui est mesuré là</u> (A bouge son doigt sur la longueur de la seringue) A: c'est que part rapport <u>à la pression</u> (geste iconique d'appuyer sur le piston) M : ben c'est comment on poussait en fait	
00:40:40:13		Prof explique les consignes	Prof au groupe : oui se que l'on vous demande c'est comment vous poussez/ plus fort ou moins fort A : ben faudra pousser plus fort avec la grosse on est bête M : ouais (2s) A : donc on a faux Prof : ben c'est pas grave si votre prévision est pas juste/ c'que vous faites après vous notez c'que vous observer et vous dites ma prévision était juste ou pas A : non mais attendez on va refaire M : non mais ça se voyait qu'Ad elle poussait plus fort sur la petite	A pousser + fort avec la grosse seringue
00:41:08:02		Prof explique qu'il faut pousser dans les mêmes conditions		
00:41:16:02		Groupe refait et discute la manip avec le prof	M : non mais t'appuies plus fort pour y arriver A : mais celle-là (grosse seringue) t'es obligé de pousser plus fort/ y'a une plus grosse	A poussé plus fort car P + grosse = V

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>pression (geste)/ ben le volume il et plus grand Prof : moi j'te demande de faire l'expérience et de sentir pas de voir pourquoi M : mais j'peux pas voir t'es bête A : non mais fait le toi</p>	+ grand
00:41:35:06		groupe discute du platre de Ad M manip		
00:42:29:18		Groupe discute M manip	<p>M : oh oh oh regardez c'te pro A : alors tout le groupe : o:::::::::h (rires) A : alors (?) M : on pousse plus fort avec la grosse</p>	<p>Emotion M on pousse +fort avec la grosse</p>
00:42:41:12		Groupe rédige leur réponse et discute	<p>Ad : ouais c'était logique/ mais moi j'l'avait pas compris dans ce sens j'avais compris pour avoir/ M : ouais voilà Ad : pour avoir le même résultat M : voilà exactement/ moi aussi j'avais compris comme ça/ en fait on est un peu compliqué dans not' tête j'crois Ad : ouais on s'est compliqué la vie/ vas-y moi j'ai compris avoir 1500 pour les deux E : ouais Ad : il fallait pousser moins fort avec la grosse/ vue qu'il y'a plus d'air dedans M : ouais ouais/ mais Ad : c'est quand même logique/ on avait pas complètement compris la question</p>	<p>Ad pousser moins fort avec la grosse car plus d'air</p>
00:43:12:02		Groupe rédige		

Annexe de l'analyse fine pendant

		leur réponse		
<p>Réponses écrites : M " a Il faudra pousser moins fort si l'on avait une plus grosse seringue. Non, nos prévisions ne sont pas confirmés, il faut pousser plus fort avec la grosse seringue qu'avec la petite" Ad "b prévis° fausse. On doit pousser + fort avec la grosse seringue" Pas de réponse pour A et E</p>				
00:43:22:02	P2A3Qb			
<p>Question b. A votre avis, qu'est-ce qui, au niveau des seringues, est responsable de cette différence de poussée sur chacun des pistons ?</p>				
		A explique sa réponse pour rédiger	A : ben c'est parc'que regarde c'est logique (1s) t'as un volume vachement plus important là que dans la petite donc la pression est vachement plus grande dans la grande que dans la petite Ad (rires) A : nan c'était pour faire mon explication	A P aug = V plus grand
00:43:39:24		Groupe rédige leur réponse		
00:43:59:24			M : vous avez une solution à l'explication A : à la quoi à la b/ ben que t'as un plus grand volume d'air sur celle là que celle là/ donc la pression elle sera déjà plus forte donc c'est pour ça	A P plus forte = V + gd
00:44:14:12		Groupe rédige leur réponse		
00:44:55:15		E ?	E : parc'qu'il y a un plus gros volume d'air M : ouais	E P plus forte = V + gd M P plus forte = V + gd
00:44:59:13		Groupe rédige leur réponse		
<p>Réponses écrites : E "b) Il faudra pousser plus fort avec la grosse car pour la grosse seringue, il y aura un plus gros volume d'air"</p>				

Annexe de l'analyse fine pendant

A "b-Ce qui est responsable de cette différence est que : La grosse a un volume d'air plus important que la petite donc la pression sera plus forte chez la grosse seringue"
 Ad "b prévis° fausse.
 On doit pousser + fort avec la grosse seringue
 -ce qui est responsable de la \neq de poussée sur chacun des pistons, car ds la grosse seringue la quantité d'air est + importante, dc il y a 1 press° plus gde"
 M "Dans la grosse nous avons un plus gros volume d'air donc une pression plus forte par rapport à la petite"

00:45:35:08	P2A3Qc	problème de compréhension de l'énoncé		
-------------	--------	---------------------------------------	--	--

Question c.
 Représenter ces forces sur les schémas ci-dessous.

00:47:15:12		Groupe pense que ce n'est pas possible de représenter des forces sur le schéma Prof explique		
00:48:35:16		Groupe rédige la réponse		
00:49:41:04	Correc P2A3Qa	Prof discute avec la classe la correction		
00:50:57:04	Correc P2A3Qb	Prof discute avec la classe la correction		
00:51:48:02		Groupe discute de ce qui est responsable	Prof à la classe : donc autre pense que c'est le volume qui est responsable de la différence A : ouais Prof : Ad vous pensez quoi A : pareils Ad : euh j'ai mis A : le volume/ c'est le volume Ad : le volume parc'qu'il	Ad V + gd = diff de poussé

Annexe de l'analyse fine pendant

			y a une plus grande quantité dans la grosse seringue Prof : c'est le volume aussi/ qui est-ce qui à trouver autre chose pour la question b	
00:52:12:04	Correc P2A3 Qc&d	Prof discute avec la classe la correction		
00:53:24:10			A geste du piston sur l'air	
00:55:58:16	FIN			

8. Transcription du cours 2

Temps	Question	Description	Transcription	Idée
00:00:00:00	Installation			
00:07:28:01	P2.2A1Qa			
II. Relations entre grandeurs macroscopiques décrivant l'état d'un gaz Activité 1 : Compression d'un gaz a. A partir des observations de l'activité 2 du paragraphe I, indiquer par une phrase comment évolue la pression d'un gaz dans une enceinte lorsque son volume augmente. On cherche ici à déterminer expérimentalement la relation entre cette pression et le volume correspondant.				
00:10:07:11		Groupe lit et discute l'énoncé		
00:10:03:21		Discussion du groupe sur P varie comme V	A : à partir des observations de l'activité 2 du paragraphe 1, indiquer par une phrase comment évolue la pression d'un gaz Ad : Dans une enceinte lorsque son volume augmente (.) dans une enceinte/ c'est-à-dire dans quelque chose (?) dans une enceinte/ c'est dans quelque chose (?) A : alors c'est quand son volume augmente comment évolue la pression du gaz (.) tu sais on l'a fait c'est le truc là M : on la fait	Ad enceinte = quelque chose

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>E : ben elle augmente (A lit sa copie) A : <u>sa pression augmente/</u> <u>l'air se compense exerce une</u> <u>forte pression sur les parois</u> <u>de la seringue</u> (A lit sa feuille de TP) ah non c'est pas ça E : ben ça augmente (5s) A : ben oui elle augmente parc'que comme la pression/ attends regarde vous me dite si vous êtes d'accord/ comme la pression est la même dans tous le récipient fermé/ si le volume augmente/ elle sera/ la pression sera plus grande</p>	<p>E V aug ← P aug</p> <p>E V aug ← P aug A V aug ← P aug</p> <p>A P même ds récip → V aug ← P aug</p>
			<p>M : ouais Ad : l'action du gaz sur les parois est différente lorsque la pression augmente/ on mesure la même chose/ 'fin la même pression/ car la pression est la même dans tous le récipient fermé (3s) l'action du gaz M : c'est pas marqué dans le modèle là E : oui (1s) t'as vu ça (rires) (5s) A : parc'que là c'est ouais on a fait M : ouais bon ouais ça doit être ça</p>	
00:11:50:14		Groupe lit l'énoncé et discute	<p>Ad : (Ad lit l'énoncé) comment évolue la pression/ en fait on parle de la pression E : lorsque la pression augmente son volume augmente (3s) M : lorsque quoi Ad : en fait c'est <u>attends t'as</u> <u>le volume il augmente</u> (geste volume diminue) A : lorsque lorsque son volume augmente/ la</p>	<p>E P aug ← V aug</p> <p>A V aug ← P aug</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>pression du gaz augmente car Ad : ben c'est logique M : ben ouais mais les questions sont cons de toutes façons A : non il faut marquer pourquoi en fait M : non indiquer par une phrase comment évolue la pression d'un gaz dans une enceinte lorsque son volume augmente A & E : ben ouais A : si on met qu'elle augmente il faut mettre pourquoi M : (inaudible)</p>	<p>A V aug ← P aug</p>
00:12:13:18		Groupe discute et écrit	<p>Ad : surtout avec la c de l'activité 2 regardes on mesure la même chose car la pression est la même dans tout M : bon bref t'as écrit quoi A : lorsque son volume augmente/ on cherche ici a déterminer expérimentalement la relation entre cette pression et le volume correspondant (.) euh M : t'as pas lu la bonne question A : ouais mais c'est la suite E : la pression du gaz/ Ad : la pression d'un gaz A : ouais mais faut dire pourquoi je pense Ad : dans un enceinte (2s) A : la pression de ce gaz augmente Ad : c'est con ça/ lorsque son volume augmente A : attends moi je mettrai pourquoi Ad : ben oui y faut mettre pourquoi c'est sûr</p>	<p>Ad P même</p> <p>A P aug ← V aug</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>M : mais on en sait rien A : mais si parc'que la pression(.) lorsque regarde (A lit sa feuille) lorsque la pression augmente l'air se compense et exerce une force pression sur les parois de la seringue</p>	
			<p>M : (rires) Ad : parc'que la pression de l'air elle augmente M : et ça nous avance à quoi A : non non regarde (A lit sa feuille) après on en conclut que la valeur quand on à augmenté le volume est de 200 machin/ car la pression est la même dans le récipient fermé E : (rires) (inaudibles) A : j'en sais rien Ad : parc'que la pression de l'air elle augmente c'est tout A : <u>l'action du gaz sur les parois est liée au fait que les molécules sont plus nombreuses</u>(A lit sa feuille de TP) / vas-y dis Ad : non non ça me soul/ j'comprends rien ça m'énerve</p>	<p>Ad P aug \leftrightarrow V aug A P homogène Ad P aug \leftrightarrow V aug A action gaz/parois = molécule plus nombreuse</p>
00:14:03:21		A propose une solution avec les molécules	<p>A : non mais moi je pense c'est parc'que quand t'as un plus grand volume/ quand t'as un plus grand volume les molécules elles euh elles euh/ y'en a plus donc elles occupent une plus grande place M : ouais mais alors pourquoi y'aurait la même pression A : j'sais pas</p>	<p>A V aug = + de mol A V aug = Nbre mol aug et mol occupe plus de place</p>
00:14:22:16		groupe cherche une explication pour P aug = V	Ad : alors la pression d'un gaz dans une enceinte augmente lorsque son	Ad P aug \leftrightarrow V aug

Annexe de l'analyse fine pendant

		aug	<p>volume augmente/ car la pression de l'air augmente hein (5s) (Ad lit son cours) pression et force pressante (2s) non mais elle marque pas dans son cours j'sais pas c'est pas bien/ attends grandeur pression l'action du gaz sur une paroi ben non A : (inaudible) E : ben on s'en fout ils disent pas pourquoi A : ouais bon ben on verra après si elle nous demande car on discutera en groupe</p>	
--	--	-----	---	--

Réponses écrites (a près la correction):

A "-a- Lorsque son volume augmente, la pression du gaz diminue car les molécules prennent plus de place".

E (manque la feuille pour cette question)

M "Lorsque son volume augmente, la pression du gaz diminue"

Ad "La pression d'l gaz ds l enceinte diminue lorsque son volume ⑦ "

Question b :

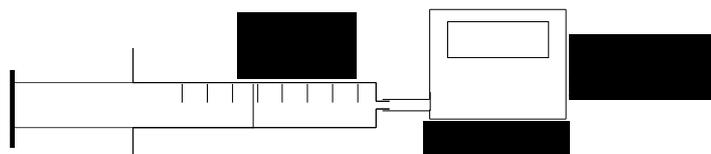
On cherche ici à déterminer expérimentalement la relation entre cette pression et le volume correspondant.

b. Indiquer quelles grandeurs décrivant l'état d'un gaz doivent rester constantes pour mener à bien cette étude ; on considère que ces conditions sont respectées durant toute la durée de l'expérience.

00:15:03:03	P2.2A1Qb	<p>prof discute avec le groupe et explique qu'il n'y a pas besoin de justifier à la question a et leur dit de passer directement à l'expérience</p>		
00:15:56:01	P2.2A1Ex			

Expérience

- Placer le piston de la seringue à mi-course. Augmenter le volume de 5 mL en 5 mL. Pour chaque nouvelle valeur, relever la pression correspondante et le



Annexe de l'analyse fine pendant

<p>volume. Recommencer en diminuant le volume (après avoir ramené le piston à mi-course).</p> <p>Attention à ne jamais dépasser la pression maximale indiquée sur le pressiomètre.</p>				
00:16:01:01		Groupe discute de P varie comme V	<p>A : j'ai l'impression qu'elle augmente c'est facile de dire ça (rires)</p> <p>Ad : attends oh on n'a pas écrit/ on n'a même pas lu la suite/ on cherche à déterminer expérimentalement la relation entre cette pression et le volume correspondant</p> <p>A : ben c'est logique si le volume y y l'augmente <u>de deux fois</u> (geste) <u>la la pression augmentera de deux fois</u> (gestes) (.) en gros c'est ça la truc</p> <p>M : déterminer expérimentalement/ faite l'expérience</p> <p>A : ouais mais expérimentalement c'est par rapport à c'est c'qu'elle viens de dire c'est par rapport à c'qu'on à fait avant/ maintenant on fait le tableau avant les filles</p>	<p>A P aug \leftarrow V aug</p> <p>A V aug \leftarrow P aug (proportionnelle)</p>
00:16:36:19		groupe discute qu'il faut faire le tableau & mise en place de la manip		
00:17:35:24		Groupe discute pour savoir comment prendre les mesures		
00:18:08:19		Groupe discute comment faire le tableau/ à la manip		
00:19:09:01		Groupe dessine le tableau		
00:20:01:01		Groupe prend les mesures en augmentant V		

Annexe de l'analyse fine pendant

00:20:20:01		Groupe prend les mesures en augmentant V et A réalise que P diminue quand V augmente	A : 1031/ à 30 c'est 1031 M : y'avais sept colonnes/ hein les amies A : ouais/ 1031 j'recule Ad : Aaaaaah M : Y'en avais sept (rires) A : eh la pression elle diminue/ c'est pas pour vous faire chier hein M : c'est vrai A : merde 35/ ça ra'p'tissit ou pas (?) E: ouais A : 35/ 92 virgule 9 E : hein A : euh/ 923 j'veux dire (2s) eh la la (inaudible) elle (rires) M : ouais	A P dim ← V aug E P dim ← V aug			
00:20:53:03		Groupe prend les mesures en augmentant V					
00:21:15:01		M exp pourquoi P diminue lorsque V augm	A : j'continue M : on est bête c'est normal A : oui c'est normale pourquoi ça pff M : parc'que si/ y'a moins de pression/ ça appuies moins quand t'as un plus grand volume et les molécules sont moins reserrées A : on va changer	M - P car appuie - qd +gd V & mol - resserés A changer la prévision			
00:21:30:23		Groupe prend les mesures en augmentant V	Ad <u>geste des mains qui se rapprochent</u>				
Réponses écrites :							
A, E, M & Ad font le à peu près le même tableau :							
Tableau de A							
Volume Cm ³	30	35	40	45	50	55	60
Valeur de la pression hpa	1031	923	791	709	638	586	526
00:21:57:00		Groupe discute sur P & V & mol	Ad : ah ben si c'est plus grand/ c'est moins resseré M : ben oui Ad : ben oui/ les molécules	Ad V aug = mol - serrées M & A V aug = mol - serrées			

Annexe de l'analyse fine pendant

			on plus d'espace donc c'est logique en fait M : et la pression est bien moins grande A : donc elle augmente pas elle diminue hein [...]	M V aug = mol - serrées & P - gd A P dim = V aug
00:22:11:18		Prof discute des unités à mettre dans le tableau		
00:22:49:21		Groupe discute de comment faire le tableau		
00:23:31:03		Groupe prend les mesures en diminuant V	... A : mais j'comprends pas on va trouver la même chose Ad : ben ouais mais c'est (3s) c'est de la physique c'est normale ...	
00:25:19:01		A & M parle de P & V	A : en fait c'est pour te montrer que quand on diminue le volume la pression augmente M : 1059 (3s) quand on diminue la pression elle augmente	A V dim = P aug M V dim = P aug

Réponses écrites :

A, E, M & Ad font le à peu près le même tableau :

Tableau de A

Volume Cm ³	60	55	50	45	40	35	30
Valeur de la pression hpa	528	578	638	709	792	905	1059

00:25:30:13		Prof discute avec le groupe pour savoir où il en est		
00:26:19:23	P2.2A1Qc	Groupe lit l'énoncé		

Question c :

Sans calcul, déterminer quelle(s) relation(s) ne peuvent pas convenir parmi celles indiquées ci-dessous, sachant que dans toutes ces relations, on considère que a est une constante positive :

Annexe de l'analyse fine pendant

$p = a.V$	$p = a.V^2$	$p.V = a$	$p.V^2 = a.$
00:26:40:01		Groupe essaie de savoir ce qu'est a	M : c'est quoi a (?) A : l'air/ non j'en sais rien (.) P pression V volume M : ah bien A : a/ c'est quoi a (?) Ad : j'crois a c'est (inaudible) A : non sans calcule M : merde
00:27:02:04		Groupe essaie de savoir ce qu'est a	
00:27:12:21		A ? à la prof sur la est a	A à Prof : madame c'est quoi a (?) Ad : a c'est une constante positive
00:27:15:21		prof exp a est une constante positive	Prof : c'est une constante A : positive M : c'est la constante positive Prof : c'est à dire que c'est un nombre A : j'ai vachement lu/ non non j'ai vachement lu je disais Prof : t'as encore lu à travers les lignes/ t'as encore lu un mot sur deux A : ouais Prof : t'as compris ce que c'est A : ouais Prof : c'est un nombre qui change pas et qui est positif A : qui change jamais Prof : euh pour si on prend le même gaz dans les mêmes conditions il change pas
00:27:46:13		A essaie de savoir la réponse	
00:28:09:01		groupe cherche la bonne relation	
00:29:47:11		groupe cherche la bonne relation	...

Annexe de l'analyse fine pendant

00:30:47:03		groupe discute si la constante est toujours égale	A : attends/ elle est constante ça veut dire qu'elle est tous le temps égale M : mais pas pour tous les gaz (.) si (?) (2s) c'est comme par exemple en chimie 6 fois 10 puissance 23 pour les atomes là E : non elle à dit c'est pas pour tous les gaz/ j'crois M : mais c'est pas pour tous les gaz hein	A cst = ne change pas M cst = change suivant les gaz M cst = ne change pas E cst = change suivant les gaz M cst = change suivant les gaz
00:31:05:01		groupe cherche la bonne relation ne trouve pas d'argument qui remporte l'unanimité		
00:33:06:19		Groupe écrit sa prévision (relation 2)		
00:33:34:03	P2.2A1Qd	Groupe vérifie par le calcul		
<p>Question d : $p = a.V$ $p = a.V^2$ $p.V = a$ $p.V^2 = a.$ d. Utiliser un tableur pour déterminer la bonne relation, parmi celles restantes.</p>				
00:34:08:04		Prof explique la cst a au groupe	Prof au groupe : vous en êtes où les filles A : on comprend rien Ad : moi s'que j'comprends pas c'est la constante a Prof au groupe : a c'est un nombre Ad : ouais j'ai compris ça Prof au groupe : positif par exemple tu imagines c'est deux/ trois M : et est-ce que c'est toujours le même (?) Prof au groupe : ah oui y change pas M : pour tous les gaz (?) Prof à M : alors ça c'est la question petit e/ tu vas déjà un petit peu plus loin/ si tu veux en fait après y change dans certaines conditions/ si	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>on change certaines choses M : c'est comme par exemple en chimie où le truc de la mol ça fait 6 fois 10 puissance 23/ c'est un truc comme ça/ qui est valable pour tout Prof à M : non (A rit) ce chiffre là A : tu confonds Prof à M : pour la mol c'est vrai c'est toujours le même chiffre/ c'est le nombre de molécules qu'on a choisi de mettre dans une mol Ad : si je choisis de prendre 2 ça fait 2 partout Prof à M : là/ y change pas pour cette expérience Ad : ah ah Prof à M : d'accord/ tu peux imaginer que c'est un deux où [...]</p>	
00:35:34:18		Groupe cherche la valeur par le calcul		
00:37:25:03	Correc P2.2A1Qa	Prof discute la correction avec la classe		
00:38:44:03	Correc P2.2A1Qb	Prof discute la correction avec la classe		
00:39:58:03		Ad pense qu'il y a deux grandeur qui décrivent un gaz (macroscopique et microscopique)	<p>Prof à la classe : il y a combien de grandeurs qui décrivent l'état d'un gaz/ ça c'est marqué Ad à M : deux macroscopique et microscopique/ non c'est pas ça M : ben non Ad : j'sais pas (3s) j'ai encore tous faux A : one two three four Prof à la classe : trois ou quatre (?) A : quatre</p>	<p>Ad 2 grandeurs qui décrivent un gaz : macroscopique et microscopique Ad doute A 4 variables</p>

Annexe de l'analyse fine pendant

			Ad : deux (rires) A : deux (?) (rires) (inaudible) Prof à la classe : il y en a quatre/ le volume la pression Ad : A:::::H Prof à la classe : y'a la température et le nombre de mole Ad : j'ai tous compris encore	Ad 2 variables A pas 2 variables P : 4 variables : P, V, T, N
00:40:33:01		Prof discute la correction avec la classe		
<p>Corrigé écrit : A "-b- la quantité de matière, la température, la pression, et le volume st les grandeurs décrivant l'état d'un gaz." E (manque la feuille pour cette question) Ad " b La quantité de matière, la temp, son volume, sa pression st les 4 grandeurs décrivant 1 gaz." M "la quantité de matière, la température, la pression et le volume st les grandeurs décrivant l'état d'un gaz"</p>				
00:40:53:03	Correc P2.2A1Qc	Prof discute la correction avec la classe Le groupe a répondu au pif		
00:43:38:23		Ad ne comprend pas M lui explique	Ad à prof : moi j'ai pas compris, c'est pas grave (rires) A à Ad : mais si Ad à A : non non Prof à M : pourquoi t'as pas compris M (?) M : c'est bon Ad : (rires) elle dit ça à toi A : mais si oh Ad : c'est en contradiction/ j'ai compris ça A : non non regarde (détique) le volume Ad : j'aime pas j'comprends rien M : on a dit que quand la pression augmentait le volume diminuait Ad : ouais M : et si on multiplie le	M P aug = V dim

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>volume Ad : ben oui ça j'ai compris M : par la grandeur le volume y aug/ la pression elle augmente (inaudible) Ad : ah ben ouais/ mais elle me le dit de façon compliqué/ donc j'ai pas compris A : ouais mais de toute façon du moment / a est multiplié par V/ ça veut dire qu'elle augmente/ moi j'suis d'accord E : moi aussi</p>	<p>M a*V dim = P aug A a*V= P ou V aug</p>
		Prof demande la réponse au groupe	<p>Prof : les autres là/ Ad : ouais Prof : M (?) M : ouais j'ai compris Prof à Ad : t'as compris (?) Ad : ouais j'ai compris Prof : on t'as expliquer Ad : ouais (2s) (rires émotions) A : on est des bon prof Ad : quoi A : on est des bon prof Prof : bon tu arrêtes avec t'as règle s'il te plait A : après faut savoir si c'est bon</p>	
00:44:40:20		Prof explique les relations qui ne vont pas		
<p>Corrigés écrits : A " voir feuille" (il manque la feuille d'énoncé) E (manque la feuille pour cette question) Ad "p = a.v et p = a.v² st fausse, car qd le volume (flèche vers le haut interpréter par augmente) la press° (idem diminue) et qd on multiplie le volume par 1 nbre alors celui-ci va (augmenter) et il doit (diminuer)" M " on élimine les deux premières car si l'on multiplie le volume par un nbre alors celui ci va augmenter or il doit diminuer"</p>				
00:45:20:03	P2.2A1Qd	Prof continue la correction et le groupe se met à faire les calculs		
<p>Question d :</p>				

Annexe de l'analyse fine pendant

d. Utiliser un tableur pour déterminer la bonne relation, parmi celles restantes				
00:46:12:20		Ad rédige sa réponse	Ad : comment t'expliques qu'elles sont fausses M : parc'que/ ah ben mince faut que j'explique Ad : c'est l'truc de volume qui augmente ou diminue (2s) parc'que quand le volume diminue la pression augmente (Ad se met à écrire) A à M : c'est un piège/ c'est tout faux Ad : (Ad écrit) le volume augmente (2s) la pression diminue	Ad V dim = P aug Ad écrit Vaug = P dim
00:46:37:24		Groupe décide de qui va faire les calculs M & E font les calculs		
00:47:45:00		Effectue les calculs et trouve la bonne réponse		
Réponses écrites : A "-d- p.V = a $30.1031 = 31.10^3$ $45.709 = 31.10^3$ " E (manque la feuille pour cette question) Ad "p.V = a (est entouré sur l'énoncé)" M (pas de réponse)				
00:49:02:18				
00:50:06:08	Fin			

9. Transcription du TP4

Temps	Question	Description	Transcription	Idée
00:00:00:00	Installation			
Questions : c. Sans calcul/ déterminer quelle(s) relation(s) ne peuvent pas convenir parmi celles indiquées ci-dessous, sachant que dans toutes ces relations, on considère que a est une constante positive : $p = a.V$ $p = a.V^2$ $p.V = a$ $p.V^2 = a.$				
d. Utiliser un tableur pour déterminer la bonne relation, parmi celles restantes.				

Annexe de l'analyse fine pendant

00:07:23:23	Correc P2.2A1Qd	Prof fait la correction et explique P.V = cst A exp qu'en arrondissant on trouve une cst		
<p>Réponses écrites : A "-d- p.V =a $30.1031 = 31.10^3$ $45.709 = 31.10^3$" E (manque la feuille pour cette question)</p>				
<p>Questions : e. A votre avis, de quoi dépend la valeur de la constante mise en évidence ?</p>				
00:08:18:03	Correc P2.2A1Qe	Prof exp que cst ne dépend pas du gaz mais de la quantité		
<p>Réponses écrites : A "-e- La constante dépend de : -n (nbre moles) -T (T°)" E (manque la feuille pour cette question)</p>				
00:10:22:03	P2.2A2Qa	Prof présente l'activité		
<p>Activité 2 : Chauffage d'un gaz</p> <p>On cherche à présent à déterminer le lien entre la pression d'un gaz et sa température. a. Indiquer quelles grandeurs décrivant l'état d'un gaz doivent rester constantes pour mener à bien cette étude ; on considère que ces conditions sont respectées durant toute la durée de l'expérience.</p>				
00:11:13:24		A & E lisent et écrivent		
<p>Réponses écrites A "les grandeurs qui décrivent l'état d'un gaz sont : -la température -le volume -sa pression -sa quantité de matière" E "Les grandeurs qui doivent rester constantes sont : la température, le volume, la pression et la quantité de matière".</p>				
00:16:46:03	P2.2A2Qb	E branche la seringue sur le pressiomètre & A lit les consignes		
<p>Question</p>				

Annexe de l'analyse fine pendant

<p>• Vous disposez d'un sèche-cheveux et du matériel de l'activité 1 précédente. Chauffer la seringue.</p> <p>b. Déterminer comment évolue la pression de l'air dans la seringue lorsque sa température augmente.</p>				
00:17:13:11		A explique à un autre groupe comment brancher la seringue au pressiomètre	<p>A : tu l'as mis à mi-parcours (?)</p> <p>E : ouais</p> <p>(A regarde un autre groupe d'élève)</p> <p>A à autre: non/ mais attends il faut que tu le mette à mi (.) oh y faut que tu l'mette à mi parc'que là/ vas-y lâche-le tu vas voir (.) non y faut que tu le mette d'abord/ là/ y faut que tu le mettes au milieu et après tu mets (autre mets le piston à mi chemin) là et après tu mets</p>	A d'abord mettre piston à mi-chemin, puis brancher au pressiomètre
00:17:34:18		E exp ce qu'il faut faire à A	<p>E : vas-y tu le fais</p> <p>A : ben j'sais pas faut faire quoi le sèche cheveux là-dessus</p> <p>E : ouais (2s) et après tu regardes ce que ça fait là</p> <p>(E montre le cadran du pressiomètre)</p> <p>A : si ça augmente la pression c'est ça (?)</p> <p>E : hum</p>	A lien entre cadran et pression
00:17:50:14		A se prépare à bouger mais D apporte le sèche-cheveux		
00:18:27:03		A & E chauffent la seringue et constatent que la pression augmente	<p>A : et ben c'est toi qui va le faire/ c'est bête hein</p> <p>E : ben attends</p> <p>A : (rires) attends on note 1045/ vas-y (2s)</p> <p>A : oh la la/ non à deux</p> <p>E : quoi</p> <p>A : oh lala comme y fait chaud déjà alors</p> <p>E : vas-y fait le/ tiens (.)</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>attends A : il est bien mis/ tiens tu tiens (A chauffe la seringue) A : ah ça brûle (A chauffe la seringue pendant 10s) A : c'est bon on fait pas ça longtemps Autre à A : vas-y chauffe A : mais on fait ça longtemps/ madame on fait ça longtemps Prof à A : ben c'est vous qui voyez/ la question qu'on vous pose c'est comment évolue la pression quand on chauffe E : ben elle monte A & E : on le sait (A chauffe la seringue pendant 10s) A : ah elle est brûlante Autre à A : ça fait quelque chose A : ben ça augmente (...)</p>	<p>E T aug = P aug A & E T aug = P aug (évident)</p>
00:19:49:18		Groupe discute avec autre puis rédige leur réponse	<p>... A à autre : ça fait bizarre de chauffer une seringue (...)</p>	
<p>Réponses écrites : A "lorsque sa température augmente, la pression d'air augmente" E "lorsque la température augmente sur la seringue, sa pression augmente"</p>				
00:20:35:20	P2.2A2Qc	A & E lisent la question		
<p>Question c. Rappeler l'interprétation microscopique de l'augmentation la pression. Modèle interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques : Pour un échantillon de gaz contenu dans un récipient fermé :</p> <p>1. Grandeur pression L'action du gaz sur une paroi est liée aux chocs des molécules sur cette paroi. Pour une durée et une paroi donnée, plus il y a de chocs sur la paroi, plus la pression du gaz est grande.</p>				
00:21:28:03		A discute avec le prof du modèle à utiliser		
00:21:43:01		Prof essaye de faire trouver la	Prof à la classe : essayer de vous rappeler c'qu'on	

Annexe de l'analyse fine pendant

		solution à la classe	avait dit/ au lieu de chercher dans le modèle/ qu'est-ce qu'on avait dit sur l'interprétation microscopique de la pression (4s) essayer de vous en rappeler la pression elle est liée à quoi Autre: au nombre de chocs A à prof : ah oui au nombre de chocs/ c'est tout	Autre P = nbre chocs A P = nbre chocs
00:22:02:03		A & E rédigent		
Réponses écrites : A "c- L'augmentation de la pression est liée aux chocs des molécules sur la paroi" E "c) L'augmentation de la pression est liée aux chocs des molécules sur la paroi"				
00:22:41:03	P2.2A2Qd	A & E lisent la question		
Question d : Utiliser la réponse de la question b. et l'interprétation microscopique de la pression pour proposer une interprétation microscopique de la température.				
00:23:05:03		Prof discute la solution avec la classe	Prof à la classe : essayer de trouver sans regarder dans le modèle (2s) bon le modèle on le lira après ensemble là j'vous demande de proposer quelque chose Autre à Prof : mais on l'a déjà lu Prof à autre : on l'a pas tout lu/ sur la la température on l'a pas tous lu A à prof : eh ben E à prof : et ben lorsque la température augmente E : ben ouais/ non/ c'est que non/ c'est que t'as lu la d (deictique) (2s) Prof à la classe : la question c vous avez répondu A : ouais Prof à la classe : donc faite la d	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>E : beh d'après le b t'as dis quoi dans le b A : ben qu'elle augmente et qu'en fait cette augmentation elle est liée au fait que y'est euh (2s) E : que la température elle augmente A : ouais c'est bête (3s)</p>	A P aug = T aug
00:23:48:01		A & E discutent du lien macro/micro de la T	<p>A : attends <u>l'augmentation de la pression/ elle est liée aux chocs des parois</u>(A lit sa feuille de TP)/ ben lorsque sa température augmente/ c'est liée donc E : ben oui c'est lié A : nan quand sa température augmente/ les molécules sont/ deviennent plus nombreuses au niveau du choc/ non (?) (1s) ça accélère E : ben ouais A : elles deviennent plus nombreuse (?) (5s) E : j'sais pas si c'est ça (E lit sa feuille de TP)</p>	<p>A P aug = chocs (des mol) sur parois</p> <p>A T aug = mol + nombreuses au niveau des parois = ça accélère</p> <p>A mol plus nombreuse</p>
00:24:24:16		A & E discutent du lien macro/micro de la T	<p>E : oh si/ si la température augmente il y'a plus de chocs (2s) donc la pression augmente (2s) A : ouais mais/ lorsque vas-y reedit/ ouais/ ben ouais ça s'rait/ c'est dans l'autre sens t'as dit la même chose que moi mais dans l'autre sens/ parc'que si sa température augmente/ et ben le nombre de chocs est multiplié/ augmente (2s) c'est plus important</p>	<p>E T aug = + chocs dc P aug</p> <p>A T aug = nb chocs aug</p>
00:24:50:13		A & E rédigent		
<p>Réponses écrites : A "Lorsque la température augmente, le nbre de chocs des molécules sur les paroi devient plus important de la pression augmente." E "Si la température augmente, le nombre de choc augmente donc la pression augmente."</p>				

Annexe de l'analyse fine pendant

00:25:51:16	Correc P2.2A2Qc	Prof discute la correction avec la classe	Prof à la classe : donc la question c (.) la question c vous m'avez dit l'interprétation micro de la pression c'est E : liée aux chocs A : liée aux chocs Prof à la classe : ouais A : les molécules Prof : (inaudible) le nombre de chocs A : augmentent Prof : pour une durée et une paroi donnée/ ça c'était la question c	
00:26:15:03	Correc P2.2A2Qd	Prof discute la correction avec la classe	Prof : ensuite c'qu'on vous demande/ c'était d'utiliser ça/ vous deviez utiliser ça et le résultat de l'expérience/ et ça devait vous donner l'interprétation microscopique de la température A : Ah de la température A à autre : on s'est trompée/ vous aussi A à Prof : heu c'est pff/ une phrase de résumé on va dire Prof à A : qu'est-ce que t'as mis A A : ben lorsque la température augmentait le nombre de chocs des molécules sur la parois/ euh/ augmente aussi deviennent plus important Prof : oui ça c'est parce que vous avez vu que la pression augmentait A : oui	
			Prof : quand vous avez fait l'expérience effectivement (2s) alors à partir de là euh quand on chauffe la pression du gaz augmente d'accord/ donc	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>ça veut dire qu'il y a plus de chocs on le sait parc'que l'interprétation de la pression c'est terme de nombre de chocs/ si y a plus comment est-ce que c'est possible de/ de qu'elle façon qu'elle est le changement dans les molécules qu'est-ce qui c'est passé pour les molécules pour qu'il y ai plus de chocs sur la paroi/ qu'est-ce qui peu changer (?) (7s)/ qu'est-ce qui pouvait arriver aux molécules au niveau du gaz/ de l'air</p> <p>Autre : on avait pas dit que qu'elles se dilataient/ que quand on chauffait elles se dilatait les molécules</p>	
			<p>Prof : que l'air se dilatait (1s) quand on le chauffait/ euh est-ce qu'il peut se dilater là l'air (?) est-ce qu'il a la possibilité de se dilater quand vous avez chauffé</p> <p>Autre : ben non il est restait pareil</p> <p>Prof : oui/ ça on va le traduire par quoi</p> <p>Autre : ben alors elles vont plus vite parc'que là parc'qu'elles bouge les molécules et elles peuvent aller plus vite</p> <p>Prof : si elles allaient plus vite elles iraient taper plus souvent c'est ça que tu dit</p> <p>Autre : ouais</p> <p>Prof : qu'est-ce que vous en penser les autres (?)</p>	
00:28:40:01			<p>Prof : qu'est-ce qui peut changer au niveau des molécules et pour que ça</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>change le nombre de chocs C nous a dit qu'elle iront plus vite et elles iront taper plus souvent la paroi</p> <p>Autre : ou alors je sais pas elles peuvent se couper en deux quoi</p> <p>Prof : c'est possible ça (?)</p> <p>Autre : j'sais pas/ j'pense pas (inaudible)</p> <p>Prof : oui elles ne se coupent jamais/ si on est pas en train de faire de la chimie/ c'est différent si on est en train de faire de la chimie les molécules se coupent/ quand on a pas de réaction chimique les molécules ne se coupent pas</p>	
00:29:29:00			<p>Prof à A : A t'es d'accord avec l'idée que/ s'il y a plus de chocs une des raisons ça peut-être c'est parce que les molécules vont plus vite (3s)</p> <p>A : ben ouais/ ça paraît logique</p> <p>Prof à A : hein ça te choques pas</p> <p>A : non (3s) pourquoi ça choque qui (?)</p> <p>Prof : euh non non/ alors effectivement on peut/ eu::h étant donné qu'il y a plus de chocs/ on peut penser logiquement que les molécules se déplacent plus vite/ qu'elles ont une vitesse plus grande</p> <p>A : hm (1s) et c'est pas ça</p> <p>Prof : si si c'est ça/ se déplace avec une vitesse plus grande</p> <p>...</p>	

Réponses écrites :

A "Corrigé : Si la T° augmente cela signifie que les chocs des molécules seront plus rapide sur

les parois"				
E "Si la température augmente car (rature) il y aura plus de choc car les molécules iront plus vite."				
00:32:17:05	Lecture modèle			
<h2>Interprétation microscopique des grandeurs macroscopiques</h2> <p>Pour un échantillon de gaz contenu dans un récipient fermé :</p> <p>1. Grandeur pression L'action du gaz sur une paroi est liée aux chocs des molécules sur cette paroi. Pour une durée et une paroi donnée, plus il y a de chocs sur la paroi, plus la pression du gaz est grande.</p> <p>2. Grandeur température La température du gaz est liée à l'agitation des molécules. On parle d'agitation thermique.</p> <p>Plus la vitesse moyenne des molécules est élevée, plus l'agitation thermique est importante et plus la température du gaz est élevée. Plus la vitesse moyenne des molécules est petite, plus l'agitation thermique faiblit, plus la température du gaz est faible. L'absence d'agitation thermique correspond au zéro absolu.</p>				
00:39:30:03	Utilisation logiciel			
00:43:00:01	A1 Q1		<p>A : prévoir l'évolution de la pression si on diminue le volume</p> <p>E : ben faut qu'on/ fait voir/ c'est à cinquante (inaudible) cinquante</p> <p>A : mais non là c'est soixante le maximum/ soixante dix</p> <p>E : c'était à cinquante/ attends regarde le machin regarde ça</p> <p>A : ah il faut qu'elle soit à combien la pression/ attends prévoir ce qui/ si on diminue le volume de moitié/ la température/ alors regarde</p> <p>E : attends tends tends/ regarde ça</p> <p>A : mais attends/ fait par</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>de là</p> <p>E : non c'est pareil si je vais à cinquante et jusqu'à vingt-cinq</p> <p>A : ouais on s'en fout</p> <p>E : ben ouais ben justement/ regarde ça et ça/ vingt et un/ vingt deux</p> <p>A : la tempéra// la quantité de matière diminue/ la températu/ la pression augmente</p> <p>E : ben mets $P_2 = 2/03$ bar</p> <p>A : c'est ça t'es sûr</p> <p>E : ben j'sais pas y dise ça</p>	<p>Qdim \leftrightarrow dim</p>
00:44:23:05		A écrit le résultat sur l'ordinateur		
00:44:42:21	A1 Q2		<p>A : vérifier votre prédiction en effectuant le changement de volume/ c'est-à-dire on change la pression/ non c'est pas ça</p> <p>E : non le volume/ en fait nous on là déjà fait</p> <p>A : Alors là c'est pas une valeur alors/ tu peux mettre/ si/ si on peut ben non</p> <p>E : ben si c'est ça parc'que regarde y nous dise $P_2 =$</p>	
00:45:10:03	A1 Q3		<p>A : dans cette situation faut-il ajouter ou enlever des molécules pour que la pression reprenne la de P_1 ?</p> <p>Il faut en enlever/ oui si il faut en enlever</p> <p>E : j'sais pas</p> <p>A : si parc'que regarde/ là quand on était là d'accord/ là elle a augmenté/ donc pour que ça revienne à P_1/ il faut en enlever</p> <p>E : ben ouais vas-y met on verra après</p>	
00:45:44:18		A écrit la réponse sur		

Annexe de l'analyse fine pendant

		l'ordinateur		
00:46:09:03	A1 Q4		<p>A : vérifier votre réponse et relever la valeur de E : n3 c'est ça ? A : oui/ mais quand on fait quoi/ mais quand on fait quoi/ j'ai pas compris/ si on enlève les molécules/ t'étais à quarante ou à cinquante ? cinquante/ d'accord que c'était à un et là on est passer/ à vingt cinq c'était plus/ Vérifier votre réponse/ la valeur n3 correspondante/ elle est égale à un/ ben non elle est égale à un E : oui mais là il dise moins quatre et là c'est moins trois A : ouais parc'que nous on est pas aller jusqu'au bout aussi</p>	
00:47:06:09			<p>A : mais pourquoi ça a/ ça bouge pas la quantité de matière/ attends on s'est trompé/ ah non/ c'est normale que/ ah bé c'est normale/ après un virgule zéro/ j'sais pas E : non/ c'est pas ça A à Prof : on va dans corriger madame Prof : pardon A à prof : on va dans corrigé Prof : si vous voulez ouais A : oh lala E: non c'était ça A : un deux bar/ ouais c'est a peu près pareil/ (rire)/ on a faux là/ c'était cinq/ pourquoi c'était cinq/ ah/ non E : vas-y remet A : j'comprends pas pourquoi ça fait cinq</p>	

Annexe de l'analyse fine pendant

			<p>Madame E : j'ai rien compris A à autres : vous avez trouvé la dernière question vous Autres : ouais A : et vous avez eu juste Autres : ouais A : comment vous avez fait/ j'ai rien compris pourquoi on trouve cinq virgule zéro Autres : ouais c'est ça A : oui mais comment on trouve Autres : tu vois là quantité de matière/ et tu mets ton truc tout au fond à gauche et voilà A : ah ça fait ça/ mais c'est vraiment balourd</p>	
00:49:10:17	A2 Q1		<p>A : prévoir la qualitative E : ben ça va diminuer A : attends j'ai même pas lu/ si on diminue la température/ le volume et la / quand quoi y sont dit/ quand la température est à zéro degré E : t'as vu A : ouais/ le volume et la quantité de matière reste constant</p>	