



HAL
open science

Variations pédagogiques pour une formation à l'agroécologie : l'exploitation du lycée agricole, lieu de la conduite d'essais, pour l'accompagnement du changement agroécologique

Jean-Claude Gracia

► To cite this version:

Jean-Claude Gracia. Variations pédagogiques pour une formation à l'agroécologie : l'exploitation du lycée agricole, lieu de la conduite d'essais, pour l'accompagnement du changement agroécologique. Education. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2018. Français. NNT : 2018TOU20041 . tel-02408087

HAL Id: tel-02408087

<https://theses.hal.science/tel-02408087>

Submitted on 12 Dec 2019

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

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



Université
de Toulouse

THESE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE TOULOUSE

Délivré par

Université de Toulouse - Jean Jaurès

Présentée et soutenue par

Jean-Claude GRACIA

Le 28 juin 2018

Titre :

Variations pédagogiques

pour une formation à l'agroécologie.

**L'exploitation du lycée agricole, lieu de la conduite d'essais, pour
l'accompagnement du changement agroécologique.**

École doctorale et discipline ou spécialité :

ED CLESCO : Sciences de l'éducation

Unité de recherche :

UMR Education Formation Travail Savoirs (EFTS)

Directeur de thèse :

Yvan Abernot, professeur des universités EFTS - ENSFEA

Co-directeur

Mohamed Gafsi, professeur des universités CNRS-LISST-DR - ENSFEA

Jury :

Rapporteurs externes

Christine Fontanini, professeur des universités LISEC - Université de Lorraine

Caroline Ladage, professeur des universités EA-ADEF - Aix-Marseille Université

Autres membres du jury

Sophie Rousval, ingénieur agronome DEA-EPLEA Complexe agronomique de Toulouse

Auzeville

**Je remercie Yvan Abernot.
Pour avoir veillé, au quotidien, au grain, et au levain.**

*Je remercie les membres du jury pour l'accueil
et la lecture de ce travail.*

*Je suis reconnaissant
à mon entourage, particulièrement Reine-Marie,
à toute l'équipe du « MIL - agroécologie » du lycée agricole d'Auzeville,
à mes collègues de l'ENSFEA et de l'équipe de recherche EFTS,
aux relecteurs attentifs.*

Je dédie cette thèse à :
Olivier et Vincent.

Résumé

Les questions d'alimentation des populations, la préservation de la biodiversité et les risques associés au choc climatique sont les enjeux du changement en agriculture avec l'espoir d'une transition agroécologique. Ce mouvement s'inscrit au niveau local à la croisée du changement prescrit et de l'innovation réalisée sur les exploitations pédagogiques de tous les lycées agricoles.

L'étude porte sur la mise en œuvre d'une forme de variation pédagogique pour la formation agroécologique. La thèse fait référence au phénomène de production, particulièrement en agriculture. Une exploration de différents modèles pouvant rendre compte de la situation d'enseignement et d'apprentissage a été réalisée pour retenir le modèle de la *pérимаîtrise*. Il s'agit en sciences de l'éducation d'une théorie du sujet à la croisée des approches psychologique, psychosociologique, sociologique et anthropologique des conditions de l'apprentissage. Dans sa visée praxéologique cette thèse montre une mise en œuvre de variabilité pédagogique sur l'exploitation pédagogique du lycée agricole. Cette recherche s'inscrit dans la perspective d'autres travaux qui portent sur l'accompagnement du changement et leur visée émancipatrice. Elle explore le renouvellement possible de l'organisation des conditions de l'apprentissage agroécologique.

La méthodologie s'appuie sur trois situations d'observation contrastées. Tout d'abord sous la forme d'une observation participante, puis d'entretiens des étudiants puis des membres de l'équipe pédagogique engagée dans la réalisation d'un module d'initiative locale. Une enquête nationale clôture le recueil de données.

Les premiers résultats montrent l'intérêt des projets d'équipes pluridisciplinaires qui associent l'exploitation en tant que support pédagogique. Les entretiens des apprenants, *in situ*, avant et après une expérience de conduite d'essais agroécologiques, caractérisent l'évolution des représentations pour une mise en œuvre possible des leviers agroécologiques. L'enquête nationale explore le potentiel pédagogique qu'offre l'exploitation, comme support de l'expérimentation, une organisation pour former autrement à produire autrement.

L'articulation des différentes méthodologies et des différents niveaux d'analyse met en évidence l'influence décisive de la pratique sur le terrain, l'effet significatif de la conduite d'essais pour construire les savoirs nouveaux, leur dimension émancipatrice, les meilleures forces d'action pour enseigner et faire apprendre l'agroécologie, le rôle du professeur et la conduite des évaluations comme organisateurs de l'action enseignante.

En terme de production de connaissance cette thèse contribue à éclairer la démarche d'accompagnement du changement et tente, pour cela, de développer une intelligibilité des conditions de l'apprentissage agroécologique, leur variabilité, leur intérêt pour la formation aux différents niveaux de l'institution.

Introduction : Contextes, Enjeux, Finalités	6
Première partie : la production agricole	11
Chapitre 1 : PRODUIRE, en agriculture	12
1.1 Le fait de produire, à la fois, processus et produit, intrinsèquement relié à l'activité humaine	12
1.2 Du fait de ce qu'il produit, l'homme influence le système terrestre	17
1.3 Le plus vieux lien entre l'histoire des humains et la nature	23
Chapitre 2 : PRODUIRE, autrement en agriculture	30
2.1 La loi d'avenir pour l'agriculture énonce un plan pour produire autrement	30
2.2 Penser autrement, pour produire et former, autrement	34
2.3 Ce que disent les sciences sur ce que l'on peut et ce que l'on devrait faire autrement	46
Deuxième partie : la formation agricole	50
Chapitre 3 : FORMER	51
3.1 Etude du rapport entre enseignement et apprentissage	51
3.2 Présentation de différents modèles « enseignement – apprentissage »	52
3.3 Etat des lieux et mise en perspective de quelques modèles théoriques	54
Chapitre 4 : FORMER AUTREMENT, en agriculture	91
4.1 Penser l'innovation	91
4.2 Former mieux, autrement et à autre chose	93
4.3 La variation pédagogique comme hypothèse pour une formation agroécologique	95
Troisième partie : l'observation de la variation pédagogique, méthodologie	97
Chapitre 5 : POSTURE DE CHERCHEUR	98
5.1 Une recherche à visée praxéologique	99
5.2 Une perspective de recherche intervention	99
5.3 Présentation des choix et des décisions méthodologiques	102
Chapitre 6 : L'APPROCHE EXPLORATOIRE	104
6.1 Première situation exploratoire observée	104
6.2 Deuxième situation exploratoire observée	105
6.3 Construction d'une posture d'observateur participant.	106
6.4 Vers une observation située du module d'initiative locale (MIL) « Agroécologie ».	108
Chapitre 7 : LA CONDUITE DES ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS	110
7.1 L'articulation du projet de recherche avec le choix d'un terrain d'étude	110
7.2 Le déroulement des entretiens	111
7.3 Méthodologie du traitement des données des entretiens semi-directifs	115
Chapitre 8 : VERS UNE APPROCHE PLUS QUANTITATIVE	119
8.1 Elaboration des questionnaires.	119
8.2 Méthodologie de l'analyse statistique d'une enquête à l'aide du logiciel « R »	120
8.3 Présentation de l'outil et des opérations de recueil d'information	120

quatrième partie : Présentation des résultats des différents corpus	122
Chapitre 9 : PRESENTATION DES DONNEES RELIEES AUX OBSERVATIONS PARTICIPANTES	124
9.1 L'exploitation agricole du lycée comme « levier » de l'innovation pédagogique agroécologique	125
9.2 Mise en perspective des résultats obtenus lors de cette étape d'observation participante	135
Chapitre 10 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ENTRETIENS	140
10.1 Préparation à l'analyse des données discursives des étudiants AVANT et APRES le MIL	141
10.2 Présentation des entretiens des étudiants AVANT le MIL : étude pré-test	142
10.3 Analyse des entretiens des étudiants APRES le MIL : étude post-test	182
10.4 Synthèse des résultats des entretiens des étudiants AVANT et APRES MIL	217
10.6 Perspectives et suites à donner aux entretiens des étudiants et des enseignants	254
Chapitre 11 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ENQUÊTES	255
11.1 Données statistiques à partir de l'enquête « APPRENDRE l'agroécologie »	256
11.2 Données statistiques à partir de l'enquête « ENSEIGNER l'agroécologie »	287
cinquième partie : Analyse croisée, discussion des résultats	309
chapitre 12 : L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE DISPOSE D'UN LEVIER PEDAGOGIQUE PUISSANT	312
12.1 Vérification de l'hypothèse H1 : « Tous les lycées ont une exploitation agricole... »	312
12.2 Vérification de l'hypothèse H2 : « Lors de l'essai agroécologique l'apprenant arrive à... »	321
12.3 Vérification de l'hypothèse H3 : « Les apprenants et les enseignants... reliés à la complexité et à la singularité du contexte local »	332
chapitre 13 : SERENDIPITE DANS LE PROCESSUS DE RECHERCHE	338
13.1 Le rôle du professeur	338
13.2 Le rôle de l'évaluation	341
Conclusions et mise en perspective de l'étude	344
Les enjeux pour une formation agroécologique	345
L'autonomie des équipes pour renouveler les rapports aux savoirs	346
Le pouvoir d'action des professeurs	347
L'approche pluridisciplinaire pour observer, étudier les objets complexes	348
L'expérience partagée sur l'exploitation agricole du lycée	349
Bibliographie et webographie	350

INTRODUCTION : CONTEXTES, ENJEUX, FINALITES

Introduction

Les questions d'alimentation et de santé des populations, la préservation de la biodiversité et les risques associés au choc climatique sont les enjeux du changement en agriculture avec l'espoir d'une transition agroécologique. C'est dans un contexte de changements climatique et civilisationnel, de bouleversement de nos environnements économiques et culturels que se produit l'avènement agroécologique (Altieri, 2013). Face au développement chaotique de modèles de productions agricoles et alimentaires, à la prise en compte insuffisante des services écosystémiques, il s'agit de vivre mieux des produits de l'agriculture plus respectueuse de l'alimentation humaine dans un rapport à la nature renouvelée, source d'apprentissages fondamentaux.

Le cadre de vie des hommes interroge et réhabilite la culture du monde agricole dans ses composantes techniques, sociales, culturelles.

La perspective historique, phylogénétique, culturelle du monde agricole conditionne l'avenir de l'agriculture, mais aussi le rapport à la nature, l'environnement, l'écologie, le devenir des humains sur la planète. Les questions d'accroissement démographique, d'alimentation des populations, de risque climatique, de migration, sont mises au centre de nos sociétés, en tension avec les questions de la mondialisation, condition suffisantes pour repenser la complexité du monde de demain.

L'agriculture se trouve au carrefour de débats sur les questions de l'alimentation, du changement climatique et de la transition agroécologique (LOI d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt., 2014). Les agriculteurs semblent appelés à devenir les acteurs majeurs de développements agronomiques, économiques et sociaux précurseurs et générateurs de nouveaux rapports à la nature.

Des orientations ont été retenues et le changement engagé par les acteurs de l'enseignement agricole. L'enjeu est de « produire autrement » et de « former autrement » pour relever le défi agroécologique (MAAF, 2014).

L'enseignement agricole est un dispositif de formation générale et professionnelle qui tente d'accompagner la mutation du monde agricole, la transformation des exploitations agricoles, des modes de production et des organisations afin de contribuer au développement rural (Gafsi, 1997). Ce dispositif si particulier place l'établissement et ses centres constitutifs de formation initiale, continue et par alternance, ainsi que l'exploitation agricole du site, comme acteurs du développement territorial.

L'enseignement agricole, aujourd'hui promoteur du projet agroécologique, apparaît comme un des dispositifs stratégiques pour dynamiser les innovations en agricultures au sein des territoires. L'enseignement agricole peut-il relever le défi de la transition agroécologique ?

L'enseignement agricole, dans sa dynamique historique d'innovation et de rénovation, se pose de manière récurrente la question des enjeux et des postures pédagogiques innovantes (Abernot, 2015). Les années quatre-vingt, ont été celles de la rénovation pédagogique. Un changement se produit à l'échelle du système de l'enseignement agricole public. Résultats d'une analyse prospective, d'un consensus sociotechnique relié à une politique publique, les référentiels métiers, de formation et d'évaluation, sont mis au service des dynamiques de changements relayées par les équipes pédagogiques pour conduire un enseignement, réorienté (Marcel & Bouillier-Oudot, 2011). La programmation de la formation et le plan d'évaluation représentent l'outil stratégique organisateur des choix et des décisions de l'équipe pédagogique. Cela donne au collectif enseignant l'autonomie nécessaire à la mise en œuvre de pédagogie du projet, la mise en œuvre de l'interdisciplinarité... Les équipes peuvent ainsi concevoir en autonomie et conduire en responsabilité une partie de leur enseignement comme par exemple le Module d'Initiative Locale (MIL) au niveau du brevet de technicien supérieur. Les professeurs orientent alors librement le contenu et les situations, et pour finir conduisent l'évaluation (Abernot, 1996).

Chaque lycée agricole dispose d'une exploitation agricole.

Dans le cadre de leurs fonctions de production, de formation et de développement, les exploitations agricoles et ateliers technologiques peuvent mettre en place des actions pédagogiques mais aussi des actions d'animation et de développement ancrées sur les territoires. Ces démarches peuvent être menées dans le cadre de partenariats notamment avec les professionnels, les instituts de recherche et les établissements d'enseignement supérieur (« ChloroFil : Animation et développement des territoires », s. d.).

L'exploitation du lycée agricole dans son volet pédagogique devient un outil stratégique de conduite et d'accompagnement du changement, de démonstration et d'expérimentation agroécologique. Ce mouvement peut-il s'inscrire au niveau local à la croisée du changement prescrit et de l'innovation pédagogique ?

Contextes et enjeux

La recherche vise à produire des connaissances en éducation et formation, sur les innovations pédagogiques mises en œuvre dans les lycées agricoles. Cette approche rejoint les préoccupations de la conduite et de l'accompagnement du changement (Bedin & Amade-Escot, 2013). Les politiques publiques, particulièrement la loi d'avenir pour l'agriculture¹ orientent fortement les changements appliqués au système éducatif agricole.

Ce travail cherche à entrevoir les enjeux, les contraintes, les ressources pour mieux comprendre l'agroécologie, les conditions de son enseignement et de son apprentissage. Il s'agit d'observer, des situations d'apprentissages réalisées avec l'exploitation du lycée agricole, comme lieu d'expérimentation, de confrontation et de stabilisation des savoirs nouveaux en agroécologie.

Cette étude est une tentative pour décrire, expliquer et comprendre les pratiques d'enseignements et d'apprentissages pertinentes pour :

1. organiser les conditions d'apprentissages de l'agroécologie,
2. renouveler les manières d'enseigner et d'apprendre grâce à la conception, la conduite et l'évaluation de l'expérimentation agroécologique sur l'exploitation agricole du lycée,
3. comprendre mieux la transition agroécologique, décrire la formation qui accompagne les conditions requises, découvrir des initiatives et des innovations pédagogiques.

Ce travail a pour condition de départ, l'observation d'une situation d'une exploitation d'un lycée agricole, où, une expérimentation agroécologique est conduite. Elèves, professeurs, responsables de l'exploitation, techniciens, agriculteurs, professionnels de l'agriculture... sont engagés dans un processus de mise en question, de découverte, de stabilisation de pratiques nouvelles.

L'innovation pédagogique est souvent associée à la transition agroécologique comme condition inhérente à son avènement. Tout se passe comme si le changement de paradigme en agriculture, les incertitudes sur la production agronomique, les inquiétudes pour la santé, l'alimentation, l'environnement, le développement territorial, implique une mise en question et un changement des conditions de l'apprentissage.

C'est sur l'exploitation du lycée agricole que la conduite d'expérimentations agroécologiques va pouvoir influencer la représentation et les conceptions des étudiants.

¹ (LOI n° 2014-1170 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, 2014)

Objectifs de la thèse

Cette thèse est à mettre en relation avec :

1. L'Unité Mixte de Recherche « Education, Formation, Travail, Savoirs » (*UMR EFTS*) :
 - La recherche vise à produire des connaissances en éducation et formation, sur les méthodes pédagogiques innovantes mises en œuvres dans le contexte des lycées professionnels agricoles (changement agroécologique / pédagogie de projets).
 - L'exploitation du lycée agricole est un lieu potentiel d'expérimentations de pratiques pédagogiques, de confrontations et d'élaboration de savoirs nouveaux en agroécologie.

2. L'entrée 4 de l'UMR EFTS :
 - Il s'agit de contribuer à construire des connaissances sur les pratiques de conduite et d'accompagnement du changement, lié ici à la transition agroécologique.

3. L'UMR CNRS-LISST (Laboratoire Interdisciplinaire Solidarités, Sociétés, Territoires) - DR (Dynamiques Rurales) :
 - Il s'agit d'observer les situations d'apprentissages agroécologiques réalisées dans les établissements d'enseignement agricole, particulièrement en contexte de l'exploitation agricole du lycée. Dans une perspective de développement local, l'établissement de formation devient un « acteur » du territoire.

4. L'ENSFEA :
 - Il s'agit de produire des résultats pour contribuer aux dispositifs d'accompagnement et de formation des formateurs dans l'enseignement professionnel de l'enseignement agricole.

En terme de production de connaissance cette thèse contribue à éclairer la démarche d'accompagnement du changement et tente, pour cela, de développer une intelligibilité des conditions de l'apprentissage agroécologique, leur variabilité, leur intérêt pour la formation aux différents niveaux de l'institution.

PREMIERE PARTIE : LA PRODUCTION agricole

Chapitre 1 : PRODUIRE, en agriculture

1.1 Le fait de produire, à la fois, processus et produit, intrinsèquement relié à l'activité humaine

Le fait de produire englobe des significations et comprends des actions assez diverses. Indépendamment de l'activité humaine, actions, événements, objets, peuvent se produire, être produits et produire des effets dans notre environnement, dans la nature, dans l'univers. Ceci dit, produire recouvre une caractéristique spécifique de l'activité humaine, significative de son action sur son environnement.

Produire, le mot vient du latin « *producere* », il est composé du préfixe « *pro* » qui signifie « devant » et de « *ducere* » qui indiquerait l'action de conduire, conduire en avant, mener... et donnerait sens à l'activité humaine, en tant que action, système d'action, tâche, pratique, technique, technologie, pratiques sociales, d'un sujet se rapportant à un objet. De plus, on observe une grande diversité productive liée aux activités humaines. Lorsqu'il s'agit de rendre compte de l'action productrice, il existe de nombreuses manières, de décrire le processus et le produit des activités. Il existe une multiplicité de bifurcations sémantiques à cette notion de « produire », une diversité de champs scientifiques et disciplinaires, autorisant à la fois :

- Une approche anthropologique, science fondatrice de différenciation mais aussi d'unification dans les conduites humaines...

Il convient d'étudier, autant que faire se peut, ce que produire veut dire, ce que cela représente dans l'aventure humaine, dans l'espace, le temps, la diversité de situations bien singulières.

- Des approches sociologique et économique pour considérer l'activité productive comme socialement organisée...

Sur ce que nous supposons savoir de l'humanité à ses débuts, ce que nous en savons objectivement, nous oriente vers cette idée que l'homo faber (50 000 avant notre ère) puis plus tard l'homo sapiens (30 000 avant notre ère) possède la station debout et quelques outils assez rudimentaires (Mauss & Lévi-Strauss, 2010).

- Des dimensions biologiques, génétique...

La transmission de la vie, tout ce qui advient à un être vivant, à partir d'un contexte de ses ressources revient à ce qu'on appelle, la génération, la reproduction, le cycle de vie. Elle concerne la production d'un autre système ou organisme lors de la reproduction. La génération, lorsqu'elle définit la mise en place et le maintien de sa propre organisation, son autoproduction, par le système ou organisme considéré, elle est qualifiée « d'autopoiétique » (Varela, Bourgine, & Dumouchel, 1989).

- Des approches philosophiques, poétiques...

Produire revient aussi à s'interroger sur l'énigme de la création, de l'acte créatif... La « poiétique », par exemple, a pour objet l'étude des potentialités inscrites dans une situation donnée qui débouche sur une création nouvelle, une production originelle.

La « poïèsis » se définit comme la cause qui, quelle que soit la chose considérée, fait passer celle-ci du non-être à l'être (Platon & Brisson, 2007).

- Une approche pédagogique (prétexte à ce travail).

Il s'agit d'étudier la complexité de ce qui se produit lorsqu'un sujet entre en relation avec un objet dans un contexte, une temporalité et donne sens à une action orientée vers un but. Par exemple lorsqu'il est question d'apprendre, de sujet apprenant, de situation d'apprentissage... Avec la notion de projet, autre exemple, c'est à dire quelque chose qui vient avant que le produit ne soit (Boutinet, 2012).

1.1.1 Produire, à la source même de la vie, dès l'origine et de l'humanité

Le fait de produire peut être considéré comme condition inhérente, à la vie, à l'évolution des êtres vivants et à l'organisation résultante de leur organisation en écosystème. A ce degré de complexité la vie produit l'humain, l'avènement de la conscience de soi et du monde environnant et de ce qui a contribué à produire cette distinction à l'échelle du vivant. De nombreux textes, écrits sacrés, profanes, poétiques et scientifiques abordent cette question de l'origine et du cheminement qui nous conduit jusqu'à nous. Conscients, réflexifs, nous voilà confortablement installés, ici et maintenant, « sur le balcon » de notre science en train de regarder passer « dans la rue » notre histoire. Cela reste bien difficile à décrire, à comprendre et à expliquer, ce qui a bien pu se produire, de la chaîne de causalités, pour aboutir à l'accès à la parole, à la production et au développement de capacités humaines prodigieuses. Le travail des anthropologues et des ethnologues éclaire quelque peu les contours du voyage qui consiste à remonter le temps et tenter la rencontre des premiers hommes producteurs de la pensée et du geste, du symbole et du langage, de l'humain, du monde et sa survie.

Notre connaissance de la préhistoire montre que le « chasseur, pêcheur, cueilleur » se préoccupera de produire en priorité des formes d'habitation, de vêtements, de conquête de nourriture. Les forces de travail, ne sont pas gaspillées au hasard mais actionnées, dirigées, amplifiées par des leviers ou des transmissions, soumis à un équilibre orientés vers un but : produire.

1.1.2 Les conditions de la production, l'économie de la production.

Le modèle de l'autoproduction de la reproduction n'est pas linéaire. "Extraire-produire-consommer-jeter" trouve ses limites et implique aujourd'hui une utilisation plus efficace des ressources, en modifiant les modes de production, d'écoconception, la consommation de produits réutilisables et recyclables le management environnemental (Ross-Carré, 2016).

Mythes, précurseurs de la science de l'agriculture.

Mythes et religions ont eu pour mission de répondre aux questions que se pose l'humanité : la naissance du monde, la connaissance de ce monde à l'existence des êtres et des choses, leur agencement (*Encyclopaedia universalis*, 2002). Il faut et il suffit qu'un malheur s'abatte sur l'humanité en un lieu et un moment de sa préhistoire pour que l'issue en soit remise aux Dieux. Alternative à l'insupportable ignorance, ce sont eux qui vont prendre les choses en main, donner une réponse possible, et, résoudre le problème.

Dans la mythologie grecque, Déméter, la mère de la Terre, est la déesse de l'agriculture et des moissons. Elle enseigne aux humains l'agriculture, le travail des semis et du labour. Elle inspire les rites religieux entourant la fertilité et le travail de la terre, le retour à la vie et le cycle des moissons. Dédale incarne la technique qui permet de prétendre à la maîtrise du monde et de s'abandonner à la démesure, d'atteindre de folles entreprises. Ce mythe met en scène l'emballement catastrophique, la fuite en avant, la croissance inextinguible, quand l'humanité fait travailler la nature, à ses seules fins, en produisant des monstres, résultats des excès du productivisme. En Dédale se profile une science sans conscience... (Jacob, 1997).

Ce scénario est parfois envisagé lorsque contraint à une fuite en avant, la seule option envisageable est de fuir la catastrophe en cours, quitter la condition humaine, s'envoler, en créant une espèce « transhumaine » (Harari, 2017) dégagée toujours plus de ses anciennes contraintes biologique.

Autre exemple, le mythe de Gaïa nous amène à la considérer la terre comme un être vivant qui s'autorégule, dispose d'un vouloir et d'une intentionnalité. Elle organise les conditions nécessaires au développement de la vie, où l'existence de chaque être vivant est supposée régulée au profit de l'ensemble de l'écosphère. Lorsque les lois de la nature sont transgressées elles peuvent conduire à la déstabilisation, à la dégradation, voire de la mort du système (Lovelock & Grinevald, 2001). Toutes les civilisations ont eu recours à la mythologie pour décrire, expliquer et comprendre.

Mythes et rites en agriculture

Pour mesurer les changements en agriculture, envisager le passage d'une agriculture conventionnelle face au défi que représente une autre agriculture, agroécologique on aura recours aux mythes fondateurs, aux origines sacrées de l'agriculture (Girard, Antonello, & Rocha, 2006). Le chemin parcouru par les civilisations agricoles passe par la désacralisation du rapport à la terre et à la transformation considérable du pouvoir de l'agir de l'homme sur son environnement.

L'agriculture a quelques 9.000 ans d'existence. Les anthropologues considèrent les événements fondateurs qui ont pu avoir lieu dans un passé lointain.

Pour produire mieux, en plus grande quantité et de manière plus constante on peut penser que l'agriculture et l'élevage ont été délibérément inventés pour leur utilité, leur productivité accrue par rapport à la chasse et la cueillette afin de répondre aux besoins croissants d'une démographie plus dense et plus nombreuse due à la sédentarisation. L'analyse des stratégies de subsistance des premiers paysans montre que la culture du blé, celle du blé et de l'orge, suppose une longue période d'expériences dans les collines voisines où poussaient les céréales sauvages (Girard, 2004). Quelques siècles, voire quelques décennies, ont suffi aux nations modernes pour que se généralise une agriculture moderne, productiviste avec une population d'agriculteurs ultra minoritaires, démographiquement.

Origine culturelle de l'agriculture.

Ce ne sont pas les seuls heureux hasards qui peuvent rendre compte de la croissance des plantes. Les hasards ne sont heureux que s'ils arrivent à quelqu'un qui est déjà humainement préparé à en tirer profit. Les premiers agriculteurs observent que les plantes poussent mieux à l'endroit où le bétail a laissé la bouse, précurseur de l'humus. Issus de régions du monde très diverses, les récits fondateurs de l'agriculture mobilisent des forces minérales, biologiques et sociales puisées dans les environnements et la proximité des hommes. Ils illustrent la tentative de maîtrise relative des forces productrices qu'offre la nature sans jamais atteindre la garantie d'un résultat. Ils montrent la tentative de la communauté des hommes, un dernier recours qui se traduit par un rituel ayant pour fonction de porter un message qui ouvre à la possibilité de passage de l'infertilité subite, jusqu'à la fertilité bénéfique à la communauté des hommes dans son dialogue incessant à vouloir féconder la nature. Il faut répéter le geste fondateur qui convoque les dieux, pour garantir la perpétuation des effets bénéfiques dans les rites de la moisson et les origines de l'agriculture.

Les rites du labour, des semences et de la moisson

Au fondement du champ, il y aurait donc un mythe, un meurtre primordial, fondateur d'un rapport nouveau à la nature. La racine indo-européenne « *Pak* » signifie à la fois planter et enterrer, mettre dans la tombe. La tombe comme signe premier, comme première inscription symbolique de l'homme (Drouin & Serres, 1993). L'unique circonstance inaugurale où l'homme primitif a dû accomplir les préliminaires indispensables de l'agriculture : retourner le sol, ramener la terre à la surface, extirper les plantes sauvages, déposer dans le sol des graines et même de l'engrais. Pour enterrer les morts, les humains creusent et retournent systématiquement la terre. La tombe devient l'objet d'un culte, d'un soin sacré avec des offrandes qui enrichissent la terre, la rendent et la maintiennent fertile.

Les rites agraires du labour, des semailles et des moissons illustrent les activités communautaires dont les enjeux dépassent largement la simple production alimentaire. L'agriculture met en œuvre et en tension tout un ensemble de forces minérales, biologiques, sociales et cosmiques dont l'agriculteur est un opérateur. Le labour est de l'ordre de la pénétration dans le monde sacré, obscur, fermé, en deçà, non ouvert... Des précautions magiques devront être prises pour protéger le laboureur et ses compagnons les animaux attelés sous le joug. Par exemple, le bœuf qui laboure le premier sillon, sera sacrifié, le soc ayant servi à creuser le sillon sera déposé dans un sanctuaire, comme souillé par une violence potentiellement contagieuse car la terre est le lieu où résident les esprits des morts (Servier, 1951). Ouvrir la terre, c'est donc déranger les divinités, en ouvrant le champ on le profane. Il convient de se protéger contre la perte ou l'excès, au moyen d'un rituel. Sur la route de la maison au champ, le laboureur va distribuer des fruits, des figues sèches ou des noix aux passants. L'intention est d'écarter le regard d'envie (le mauvais œil) ou d'augmenter, le nombre de participants au repas de communion, et augmenter la réussite. La moisson s'accompagne également de rites funéraires et se termine par la mise à mort rituelle de la dernière gerbe. La violence du rituel est à relier aux forces de vie. L'agriculteur doit faire face à la complexité des tâches et d'autre part, de nombreuses incertitudes, les dimensions aléatoires de l'environnement, les rythmes saisonniers, la diversité des plantes, le comportement des animaux.

Le labour doit faire l'objet d'une précaution spécifique, rituelle, ayant pour but de canaliser les forces inconnues à l'œuvre dans la croissance des plantes et des animaux domestiques. Il faudra donc satisfaire au rituel, la catharsis ayant pour effet contagieux de préserver les humains, éloigner la responsabilité du sacrifice, protéger de tous les dangers. Le sacrifice contient la violence et contient (au sens de retenir) la violence. Par l'intermédiaire du rituel associé, il vise à diffuser un principe opératoire. Contagieux comme la maladie le mode opératoire, magique, se répand comme l'infection. Les hommes n'ont pas toujours fait la différence entre une contagion de nature psycho-sociale et biologique. La maladie contagieuse, comme la violence passe d'un individu à l'autre, au risque de contaminer la communauté, au moins pour partie. C'est donc, en quelque sorte, un principe de précaution face à la contagion qui explique le comportement sacrificiel et nous aide à comprendre les peurs et le recours que peut offrir le rituel sacrificiel.

Aujourd'hui nous comprenons le sacrifice comme une violence gratuite, une grave transgression, un meurtre. Alors que pour les sociétés primitives, les religieux l'interprètent comme une obligation rituelle incontournable. Quand les hommes ne s'entendent plus, le soleil brille et la pluie tombe comme à l'accoutumé, mais les champs sont moins bien cultivés et les récoltes s'en ressentent (Girard, 1972).

1.2 Du fait de ce qu'il produit, l'homme influence le système terrestre

Du fait de ce qu'il produit, l'homme influence le système terrestre et de manière prédominante toujours croissante. L'activité humaine semble être devenue la contrainte dominante devant toutes les autres forces géologiques et naturelles qui jusque-là avaient prévalu. La terre porte l'empreinte de la puissance de l'homme. De son influence grandissante et de son pouvoir intellectuel et technologique sur la biosphère avec : l'agriculture intensive et la surpêche, la déforestation et les forêts artificielles, les industries et les transports, l'évolution de la démographie et l'urbanisation, la fragmentation écologique (morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer) , la réduction ou la destruction des habitats (biocénose), les pollutions de l'air, des eaux et de la terre, l'augmentation exceptionnelle de la consommation des ressources fossiles ou minérales, etc.

L'organisation des conditions de la production, l'économie.

C'est le monde grec qui forge le mot économie, c'est-à-dire l'administration du foyer, de la maison, plus largement d'un domaine, d'un territoire, d'un écosystème. Oikos signifie la maison en tant qu'unité sociale et ensemble économique, et nomos, l'ordre, la loi, la norme. L'objet de l'économie est de connaître et formuler les lois propres à optimiser l'utilisation des biens d'une maison, entendue comme unité collective de production d'une famille, d'un clan, d'un territoire. On mesure ainsi la richesse produite du point de vue de la nature, de l'utilité et de l'abondance des biens produits. Le célèbre exemple du diamant et du verre d'eau, montre que la valeur d'un diamant apparemment bien supérieure à la valeur d'un verre d'eau, vaudra beaucoup moins que le dernier verre d'eau disponible sur terre !

Une vision renouvelée de l'économie semble s'imposer comme science qui croise la théorie et les faits au service du bien commun, ce qui touche les sujets et affecte notre quotidien : finance, marché, économie numérique, innovation, changement climatique, territoires (Tirole, 2016).

L'économie est l'art d'administrer les biens produits, d'en comprendre et d'en gérer la rareté, le renouvellement, la circulation. Aujourd'hui elle se retrouve dans les débats actuels portant sur le réchauffement climatique, la biodiversité, le développement durable, l'agroécologie. Il est désormais question d'instabilité de la nature. Comment ne pas (dés) animer la nature ? Comment ne pas considérer l'Anthropocène et la destruction (de l'image) du globe ? Comment convoquer les différents peuples (de la nature) ? Comment (ne pas) en finir avec la fin des temps ? Comment les Etats (de nature) oscillent entre guerre et paix ? Comment gouverner des territoires (naturels) en lutte ? (Latour, 2015).

L'économie en tant que science contribue tantôt à désigner la figure nourricière et équilibrée dans la gestion des ressources rares, tantôt ce monstre, producteur et produit, qui aurait les contours du capitalisme productiviste. Ce dernier, poussé à son extrême limite, serait alors contraint à une nouvelle fuite en avant. Au pire cela s'exprime aujourd'hui dans des formes d'amélioration mécanistes de l'humain, sorte de transhumanisme (Uzunidis, 2015). Au mieux cela s'inscrit dans le cadre du développement durable. Il s'agit de continuer à produire et créer de la valeur mais en réduisant de manière significative, en urgence on pourrait dire, les externalités négatives et le prélèvement des ressources naturelles. Croissance, innovation, et collaboration appellent le passage d'un modèle de société linéaire, fondé sur la logique « extraire, produire, consommer, jeter », à un modèle circulaire où les déchets et les rejets deviennent des ressources (Institut Montaigne, 2016). L'économie circulaire illustre le changement de paradigme propice à penser et à rendre possible un développement durable (Aurez, Georgeault, Stahel, & Bourg, 2016).

Production de richesse

La macroéconomie qui émerge avec des auteurs comme John M. Keynes est une tentative d'expliquer les mécanismes par lesquels sont produites les richesses à travers le cycle de la production, de la consommation, et de la répartition des revenus au niveau national (Guerrien, 1999). C'est cette économie avec la sociologie, l'histoire, l'anthropologie, et toutes les sciences sociales qui vont se mettre au service d'une science de la société. Les travaux de Karl Marx et de Friedrich Engels ont tenté d'expliquer le phénomène collectif de la production par le travail, l'exploitation du prolétariat et les crises liées à l'accumulation de capital. Le matérialisme historique est une construction de la pensée économique qui accompagne et critique le mode de production capitaliste. L'économie marxiste tente d'expliquer les tensions et les crises. Les crises sont dans ce cadre désormais toujours des crises de surproduction alors que les crises précapitalistes étaient des crises de sous-production.

La production industrielle.

Si la production est un élément fondamental dans la vie de tous les jours, depuis l'origine de l'humanité, c'est avec l'ingéniosité des sciences et des techniques dès le début de l'ère industrielle que le concept entre dans le langage économique. Pour l'économie libérale, la richesse de la nation (Smith, Valier, & Garnier, 2009), c'est l'ensemble des produits qui agrémentent la vie de la nation tout entière, c'est-à-dire de toutes les classes et de toutes leurs consommations. Pour les économistes fondateurs du libéralisme économique, l'origine de la richesse est le travail des

hommes. Cette richesse, est destinée à s'accroître et contribuer à l'enrichissement de la nation grâce à la division du travail, l'accumulation du capital, et la taille du marché.

Les révolutions industrielles

C'est au 19^{ème} siècle que le processus historique dit de la révolution industrielle fait basculer de manière rapide une société à dominante agraire et artisanale vers une société industrielle et commerciale et cela avec d'importantes variables selon les pays et les régions du monde. Des formes brutales apparaissent au Royaume-Uni avec un processus plus progressif d'industrialisation dans d'autres pays (Braudel, 2014). Cette transformation est liée aux progrès techniques et à la dynamique de la demande de biens et de services. Les conséquences dans les domaines de la production, des transports ferroviaires affectent profondément l'agriculture, l'économie, la politique, la société et l'environnement dès la fin du XVII^e siècle. La révolution agricole qui s'en suit permet de soutenir l'évolution démographique en permettant la disparition des disettes. L'agriculture en évolution a aussi profité d'une mécanisation croissante, qui s'est traduite par des commandes industrielles. Pour vivre, les hommes se répartissent les tâches, toujours plus spécialisées du processus de production. Chaque travailleur peut devenir spécialiste de l'étape de la production à laquelle il se dédie, accroissant donc l'efficacité de son travail, sa productivité. Avec l'échange des fruits de leur travail les hommes sont à même de se consacrer à une tâche particulière et d'espérer des autres la satisfaction de leurs autres besoins. Cela au risque d'une aliénation industrielle, du fait du surplus de production généré par une division du travail toujours accrue, une production qui ne trouvera pas acheteur, et aux effets désastreux sur les personnes qui sont abrutis par la répétition de gestes d'une simplicité insensée.

Un agent économique peut ainsi créer, par son activité, un effet externe en procurant à autrui, sans contrepartie, une désutilité, un dommage sans compensation, ou au contraire une utilité ou un avantage. Un exemple célèbre d'externalité, positive, est celui de l'apiculteur et de l'arboriculteur. L'apiculteur profite de la proximité de l'arboriculteur et obtient gratuitement un miel de meilleure qualité qu'il pourra vendre à meilleur prix. L'arboriculteur ne sera pas payé pour le service indirect qu'il a rendu à l'apiculteur. Il s'agit dans ce cadre d'une externalité positive. L'arboriculteur profite gratuitement de la pollinisation de ses arbres, ce qui améliore son rendement sans avoir recours à de coûteuses méthodes manuelles, et la pollinisation aléatoire des abeilles enrichit aussi la diversité génétique qui permet aux plantations de mieux résister à d'autres affections ou maladies.

L'anthropocène.

Une hypothèse fait son chemin selon laquelle, comme jamais encore, l'homme influence son environnement de manière prédominante, avec un impact quasi irréversible sur le climat planétaire et les grands équilibres de la biosphère. L'anthropocène, nouvelle période où l'activité humaine est devenue la contrainte dominante devant toutes les autres forces géologiques et naturelles qui jusque-là avaient prévalu. Les modifications que génère l'homme sur son environnement, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) organisme ouvert à tous les pays membres de l'ONU a pour mission d'évaluer les informations d'ordre scientifique, technique et socio-économique qui sont nécessaires pour mieux comprendre les risques liés aux désordres climatiques. Le cinquième Rapport d'évaluation publié en 2014 recense les impacts du réchauffement climatique, ainsi que les possibilités d'adaptations et les vulnérabilités. Il est encore possible de limiter l'élévation de température si les émissions mondiales de gaz à effet de serre sont réduites de 40 à 70 % entre 2010 et 2050 (« IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change », s. d.).

Produire pour les individus, pour les sociétés

Pour que produire se produise de nombreuses opérations très diversifiées mais très ordonnées doivent être mise en œuvre orientées vers une fin, par des individus disposant pour ce faire d'un certain nombre de moyens.

Prendre, pour produire et donc « détruire » pour produire à nouveau.

Prendre, incorporer, s'approprier, restituer, reconstruire pour produire et donc « détruire » pour produire à nouveau et redonner vie. Tous les êtres vivants, constitués de matière organique, de molécules complexes, orientés par leur phylogenèse, produisent d'instinct les conditions nécessaires pour la survie. Les individus, dans leur ontogénèse reçoivent de leur environnement de croissance et de développement, l'information et les ressources pour subvenir à leur devenir singulier. Ce processus a une finalité, celle de se reproduire, à l'identique « dans un rapport au même », différent « dans un rapport renouvelé à son environnement » et produire de la singularité. Produire, pour les individus, est de nature à interroger la diversité possibles des activités qui conduisent à une réalisation, un résultat tangible. Il va de soi qu'il convient d'agir, de mettre en avant son action propre, de réaliser quelque chose dans une grande diversité possible d'actions qui prennent sens dans une infinité de contextes. Il est bien entendu que tout ce qui nous entoure, tout sauf neutre à l'égard d'un individu, nous impose et nous offre le produit de notre environnement. Un ensemble construit, un écosystème qui produit sur l'individu une somme de contrainte et de ressources limités à son intelligibilité, ses connaissances.

Apprendre, in fine, produire la ressource face à l'entropie.

C'est ainsi par exemple que pour produire il convient de « prendre », prendre du plaisir, prendre une nourriture, prendre des notes, prendre intérêt à quelqu'un, à quelque chose... Apprendre in fine. Le vivant produit naturellement. Prendre, pour le végétal, peut être pris au sens de prendre racine, s'enraciner, croître, pousser, porter les fruits, produire pour la terre. L'homme se distingue en cela qu'il peut prendre, saisir, mettre en sa main, emporter avec soi ... Pour l'homme « cueilleur pêcheur », attraper à la chasse ou à la pêche, poursuivre, saisir un gibier, prendre des oiseaux à la pipée, au trébuchet est une des conditions à réaliser pour produire sa survie, celle de son groupe. Pour cela il va incorporer la nourriture, et selon ses besoins, prendre son repas, boire, avaler, absorber, cuire les aliments (Lévi-Strauss, 2009), prendre des forces...

L'individu a développé des capacités toujours plus complexes pour faire, c'est à dire faire usage, composer, créer de contribuer à un bon ou à un mauvais résultat ; de donner, demander, acquérir, acheter, percevoir, recevoir, accepter, entrer en possession d'ôter, retirer, retrancher, couper, utiliser, façonner, causer, amener, procurer d'éprouver, de réussir, atteindre, trouver, proposer, adopter, exposer à la vue, soumettre à la connaissance, à l'examen, justifier, soumettre les pièces, donner les justificatifs, introduire, faire connaître, engendrer, donner naissance. Détruire in fine.

Produire pour les sociétés

Socialement organisée, la production est une activité destinée à créer des biens et services à partir de ressources rares, les facteurs de production acquis sur le marché. La production s'échange sur un marché à un prix qui couvre au moins les coûts de production. Non marchande elle s'avère disponible gratuitement ou quasi gratuitement. Comme par exemple les externalités positives non marchandes que représentent les services écosystémiques produits de surcroît par l'agriculture.

Produire, reproduire, la vie

La reproduction est l'ensemble des processus par lesquels une espèce se perpétue. Le terme recouvre généralement la reproduction sexuée. Avec la naissance, la nutrition, la croissance, le développement ce sont là les activités fondamentales du vivant. La reproduction est nécessaire aux chances de survie des espèces, à la perpétuation des espèces dans le temps et dans l'espace. La reproduction sexuée permet la transmission des gènes d'une génération à l'autre mais en induisant de la variabilité génétique, le brassage génétique, l'évolution de l'information génétique pour permettre aux espèces de s'adapter aux contraintes du milieu selon la vision évolutionniste de Darwin (Tort, 2017).

Le cycle de la vie du produit

Dans la culture populaire, celui des économistes, dans l'entreprise, le phénomène de production est comparé à celui d'un organisme vivant. Le produit a un cycle de vie, avec des stades de développement : - la conception, - gestation, - naissance, - croissance, - développement, - déclin et mort. Dans le cycle de vie du produit décrit par les économistes, la naissance correspond au lancement du produit sur le marché, la croissance et l'adolescence correspondent à des périodes d'expansion et de turbulence de marché, la période adulte et la vieillesse, correspondent à une maturité de marché, suivie d'un déclin. Cette approche permet d'identifier différentes phases : - le lancement (avec un taux de croissance plutôt élevé) ; - la croissance (avec un taux de croissance moyen) ; - la prématurité (le taux de croissance ralenti) ; - la maturité (avec un taux de croissance faible) ; - le déclin (le taux de croissance devient négatif) (E. M. Rogers, 2003). Face à l'adoption d'un nouveau produit, on peut ainsi représenter l'intérêt pour la nouveauté et la rapidité des consommateurs et des utilisateurs selon une courbe de croissance. On y repère des catégories : - les Innovateurs ; - les « Adeptes précoces » ; - les « Majorité précoce » ; - les « Majorité tardive » ; - les « Réfractaires ». Avec des proportions relatives à chaque catégorie ont été assez proches de la courbe de Gauss (la loi normale), même si dans la pratique, elles varient d'un produit à l'autre, d'une catégorie d'utilisateurs à l'autre (Moore, 2014).

L'obsolescence programmée : du pillage au gaspillage.

L'intervention intentionnelle sur le cycle de vie du produit, dans une stratégie qui pousse à la consommation et au renouvellement des produits constitue un effet pervers : l'obsolescence programmée. Dénoncée comme contraire à l'intérêt général, notamment en matière de pollution, le non-respect de la durabilité illustre les comportements irresponsables de la société de consommation, le pillage et le gaspillage ! La surconsommation provoque la surproduction de rebus et de déchets indépendamment de l'état d'usure des objets d'usage. La désuétude rapide du produit fini, place l'entreprise dans une course effrénée, aux progrès techniques, à l'optimisation des processus de production et aux bénéfices. Le stockage et le reconditionnement accéléré des produits périmés, expose les territoires à des nuisances spécifiques. Les ressources en eau potable courent le risque d'être affectées. A cela s'ajoute de nouvelles formes de pollution qui proviennent des matières recyclées comme les plastiques, les métaux et toutes sortes de plus en plus complexes de déchets polluants. Les circuits de recyclage ne sont pas sans danger. Dans un contexte de crise récurrente, se développe une prise de conscience des consommateurs, de leurs organisations.

L'image de la qualité, de la durabilité, l'impact écologique deviennent une préoccupation réelle qui influence, les comportements de consommation.

Le consommateur devient plus exigeant, en termes de qualité et de durabilité des produits face à cette stratégie aveugle du toujours plus de gains de productivité. Le produit du travail des producteurs, ouvriers, techniciens, ingénieurs est dévalorisé du fait de cette pratique qui conduit à la désuétude rapide.

Le modèle linéaire "extraire-produire-consommer-jeter" trouve aujourd'hui ses limites du point de vue des ressources mondiales mais aussi et surtout de la conscience des consommateurs. Ceci implique le développement du recyclage et une utilisation plus efficace des ressources, en modifiant les modes de production, d'écoconception, la consommation de produits réutilisables et recyclables le management environnemental (Ross-Carré, 2016).

1.3 Le plus vieux lien entre l'histoire des humains et la nature

Il est nécessaire de percevoir des limites face au vertige du développement technologique du fait de réalités qui nous dépassent et nous rappellent les conséquences de notre rapport à la nature du passage toujours délicat de l'adversité à l'altérité de la nature. Le point de vue anthropologique, le temps long, sont nécessaires face à une culture obsédée par la modernité, la performance, la rationalité et la technicité triomphantes. L'agriculture, dans toutes ses formes, sous toutes les latitudes, est profondément reliée à l'humanisme. Le monde agricole est le plus vieux lien entre l'histoire des hommes et la nature. Les agriculteurs ont su à la fois s'adapter et transformer ce cadre naturel qui a été la condition de toutes leurs émancipations (Gleizes, 2012).

Les processus à l'œuvre, aujourd'hui, dans la production, la distribution et la consommation d'aliments, du fait de la désacralisation du rapport, la modernité, laisse penser que l'agriculture conventionnelle est entrée dans une spirale contre-productive dont les effets pervers deviennent mortifères pour la santé des agriculteurs, des consommateurs, pour la sauvegarde des terres cultivées et des écosystèmes. Nous en sommes arrivés à la disparition de nombreuses espèces, à l'épuisement de ressources naturelles dans un monde où l'alerte est donnée sur la crise climatique, économique, migratoire, civilisationnelle...

Nous sommes toujours à la recherche d'explication sur l'histoire de l'influence de l'homme sur la nature, la conquête de la terre par les premiers hommes, les grands empires antiques, le partage politique du monde à la Renaissance et les colonisations, l'industrialisation et la production de masse, la société de consommation et la globalisation, l'essor de l'écologisme et de l'environnementalisme (Chansigaud, 2013). Le regard construit par les sciences et porté par les acteurs du changement sur les enjeux auxquels nous devons faire face, semble considérable.

Du Nord comme au Sud

Pour les pays dits du Nord, la révolution technique a pour conséquence l'hémorragie du secteur primaire où les agriculteurs ne représentent plus qu'une minorité de plus en plus réduite de la population, les plus productifs deviennent des industriels. Au Sud, le domaine agricole est un élément qui permet le maintien de la famille, la reproduction du modèle de l'agriculture vivrière, dans le cadre de multiples stratégies d'accès aux ressources sociales, économiques et écologiques. A l'opposé, il se cristallise en un secteur d'exportation pour l'agriculture industrielle désastreuse au regard des valeurs environnementales et de développement territorial éco-citoyen. L'évolution récente des politiques agricoles avec l'ouverture des frontières, le dumping des produits agricoles, l'aide alimentaire, etc., à de fortes conséquences pour les agricultures et les agriculteurs du Nord et du Sud (Droz, Miéville-Ott, Jacques-Jouvenot, & Lafleur, 2014). La persistance de l'agriculture paysanne ou familiale, à échelle humaine, implique une organisation basée sur le travail familial, visant à couvrir l'ensemble des besoins alimentaires et autres, des membres de chaque cellule familiale ainsi que la reproduction possible de celle-ci. Aujourd'hui, certaines pratiques associant de gros exploitants équipés en matériel mécanique et de petits propriétaires en perte d'autonomie traduisent un processus continu de dépossession des terres. Au Nord comme au Sud, on assiste à des processus de coexistence de différentes formes d'organisations sociales et économiques au sein des mondes ruraux. Ainsi coexistent à côté d'agricultures familiales en forte recomposition des agricultures financières et marchandes sans agriculteurs et des agriculteurs ou des paysans congédiés et sans agriculture. Surgit ainsi la coexistence de différents modes d'organisation de la production agricole qui se renforcent mutuellement dans leurs écarts et dans leurs différences au lieu de s'homogénéiser et de présenter un continuum (Hervieu, Purseigle, 2013).

Au Nord comme au Sud, dans les modèles de développement l'opposition ville-campagne s'estompe, et peut paraître dépassée. Les territoires des individus se recomposent dans, entre et à travers la ville et la campagne. Les manières dont les activités et les lieux s'agencent dans des mondes ruraux, permet de réfléchir à comment coexistent des logiques du terroir avec celles du « global » dans les systèmes de ressources notamment à travers les multiplications des formes d'agriculture, la multi-activité et la pluri-territorialité. Il reste peu de place pour d'authentiques agricultures paysannes dans un tel contexte. Mais les résistances multiformes des paysanneries organisées jouent de leur côté un rôle croissant (Charlery de La Masselière, 2014). Les agricultures familiales occupent des milieux, des espaces et des territoires très diversifiés : elles manifestent ainsi une grande capacité d'adaptation par leur connaissance des milieux, en valorisant notamment des territoires fragiles, non accessibles à une agriculture industrialisée. Elles constituent un formidable potentiel pour une transition énergétique et écologique réussie, ainsi qu'un élément central de la lutte contre la pauvreté, la faim, le chômage, l'exode rural, la pollution et le changement climatique (CIRAD, s. d.).

Aujourd'hui, demain, la production agricole, les perspectives, l'approche prospective.

A l'échelle internationale, nationale ou locale, la société est interpellée aujourd'hui par des défis majeurs dont la sécurité alimentaire, la santé publique, la santé et le bien-être animal, l'énergie et sa composante renouvelable, le renouveau de l'industrie y compris les industries de la bio-économie, et la maîtrise des questions environnementales de changement global et de durabilité avec des incidences sur les flux migratoires. Certains de ces enjeux complexes se traduisent en France et en Europe par des textes législatifs. Le secteur agricole est ainsi face à quatre transitions majeures : énergétique visant à n'utiliser que du carbone renouvelable, climatique pour réduire l'impact de l'agriculture et l'adapter aux changements globaux, alimentaire pour assurer la sécurité et la santé pour dix milliards d'humains et agroécologique pour la mise au point de systèmes de production durables permettant des agricultures viables en France et dans le monde. Ces transitions s'accompagnent d'une prise de conscience citoyenne qui se décline diversement (le bien-être animal, par exemple).

L'agriculture est par ailleurs affectée par les défis liés aux révolutions biotechnologique et numérique (avec le développement de nouvelles technologies telles que l'imagerie satellitaire, les drones, les capteurs ou la gestion des données massives) qui offrent des opportunités aux systèmes agricoles, forestiers et alimentaires dans leurs dimensions économiques, sociales et environnementales comme à la sphère académique. Ces révolutions sont porteuses d'innovations sources de progrès aussi bien que d'interrogations (Harari, 2017).

Ces transitions induisent de nouvelles approches et de nouveaux besoins de compétences à tous niveaux (techniques, d'encadrement, de conception et de recherche), dans tous les domaines (économie, politiques publiques, science et technologie, sciences humaines et sociales), il est prévisible que nombre de métiers nouveaux vont ainsi émerger. Dans les pays à développement démographique rapide, elles peuvent porter des sources d'emplois ruraux. La question de l'adaptation de la formation — initiale et tout au long de la vie professionnelle des cadres et techniciens — à ces transitions est donc, en soi, un enjeu majeur ; elle ne peut s'envisager que dans le cadre d'une interaction elle-même approfondie et renouvelée avec la production de connaissances par la recherche (Guillou, 2016).

C'est le grand défi que relèvent les acteurs de la formation agricole et rurale : savoir-agir en valorisant l'implication des acteurs comme base de la construction d'une offre de formation en relation avec les besoins des territoires et de l'insertion des personnes dans des emplois. Catalyseur, le niveau local, favorise la construction d'un dialogue permanent une mise en proximité des institutions formelles et informelles, de manière à établir des rapports de confiance entre les acteurs privés,

les entreprises et les acteurs publics chargés de concevoir et de financer la formation agricole et rurale. La formation est au service d'une construction sociale et stratégique, porteuse d'un projet de territoire inclusif et durable, tourné vers l'insertion sociale et professionnelle des jeunes et le développement de l'économie rurale. A l'échelle locale les demandes en formation s'expriment, en fonction des opportunités d'installation, d'aménagement, d'innovation ou d'emploi. Se révèlent et se construisent les réponses possibles aux grands enjeux des territoires ruraux que sont l'insertion et l'emploi, l'éducation et la formation, la jeunesse et le développement économique, la production durable de biens alimentaires et l'amélioration des moyens d'existence, etc. L'intérêt de cet ancrage territorial local est d'améliorer la disponibilité de biens alimentaires en quantité et de qualité dans les agglomérations comme dans les zones rurales. Cela passe par l'accroissement de la productivité des exploitations et le renforcement des circuits locaux, le renforcement du tissu et l'activité des exploitations agricoles, dans une perspective d'emploi, de revenu et de préservation des ressources naturelles. Il s'agit de donner un horizon social et professionnel, un projet de vie, aux jeunes ruraux. Cela passe par l'accès à l'éducation, l'orientation et la formation professionnelle.

Le rôle social de la production agricole.

Rôle alimentaire : produire pour nourrir les populations

La question alimentaire entretient angoisses et controverses puisque est en jeu le sort d'une grande partie de l'humanité. L'accroissement démographique prévisible nous projette dans la situation où la Terre atteindra au cours de ce siècle probablement le seuil de 10 milliards d'habitants. La question fondamentale est de savoir comment assurer une alimentation décente à l'ensemble de cette population, sur la base de ressources globalement limitées, et très inégalement réparties (De Schutter, 2011). La crise actuelle des systèmes agraires à l'échelle du monde produit l'insécurité alimentaire (João Fernandes, 2015).

Rôle écosystémiques : produire des services.

On assiste à une marchandisation, une monétarisation des environnements naturels. La capitalisation de la nature, ses mises en forme économiques ont été multiples et changeantes depuis deux siècles : dédommagement des pollutions industrielles au XIXe siècle à la monétarisation contemporaine des services écosystémiques. Des formes de mesures et de valorisations économiques ont vu le jour comme la compensation écologique, la mesure de la productivité biologique des écosystèmes, l'analyse coût-bénéfice... L'ambition étant la transformation des pratiques au regard de l'impact d'une agriculture conventionnelle.

Evolution du rôle des agriculteurs en milieu rural afin de produire mieux autre chose et autrement.

L'évolution de l'agriculture et de la ruralité, au XXe siècle est caractérisée par des transformations profondes. En France, les modes de vie des catégories socioprofessionnelles ont beaucoup évolués ce dernier siècle passant de 75 % d'agriculteur à 1 ou 2% de la population active. Les dynamiques qui ont transformé les campagnes au cours du 20ième siècle se caractérisent par un nombre d'actifs agricoles divisé par cinq, la taille moyenne des exploitations multipliée par trois. Ce mouvement s'explique du fait de la transformation des pratiques de l'agriculture amorcé au 19ème siècle et de l'amélioration des assolements, puis l'introduction des cultures fourragères, la mécanisation attelée... Cela aura pour conséquence une augmentation progressive des rendements. Le secteur agricole va bénéficier des progrès scientifiques et techniques comme les amendements minéraux, les progrès vétérinaires dans le domaine de l'élevage, le désenclavement des campagnes, l'inexorable approvisionnement en intrants et le développement des filières.

Les lois d'orientation agricole ont été des instruments législatifs visant à organiser la politique agricole française. Chacune de ces lois marque des étapes significatives des années soixante, soixante-deux, quatre-vingt, quatre-vingt-quatorze. Les lois d'orientation des années soixante visent à diminuer les coûts de production grâce à l'aménagement foncier et une meilleure organisation des surfaces agricoles, mais aussi à accroître la marge bénéficiaire dû à l'activité professionnelle. A cela s'ajoute le besoin d'une meilleure organisation de la profession agricole, une amélioration de la part de chacun dans la répartition du revenu national agricole. Les années quatre-vingt voient les premières mesures de contingentement des productions agricoles au niveau européen. Le revenu agricole et la production ont continué à s'accroître en moyenne de près de 2% par an en volume pour les produits soutenus par la politique agricole commune.

Les années deux mille portent en elles le ferment du changement de perspective économique. Le productiviste est mis en question et infléchi avec l'avènement du projet agroécologique pour la France. A l'automne 2014, le projet de loi d'avenir pour l'agriculture l'alimentation et la forêt précise que *« l'agriculture française et les secteurs agroalimentaires et forestiers doivent relever le défi de la compétitivité pour conserver une place de premier plan au niveau international et contribuer au développement productif de la France. Ils doivent continuer à assurer une production alimentaire de haut niveau qualitatif et en quantité suffisante face à l'augmentation de la population mondiale. Cette recherche de compétitivité ne peut faire fi du défi de la transition écologique ; le projet agroécologique pour la France a pour objectif de placer la double performance économique et environnementale au cœur de pratiques agricoles innovantes. Il s'agit de tracer un avenir à notre agriculture et à la jeunesse en mobilisant l'ensemble des acteurs concernés par l'agriculture, l'alimentation et la forêt. Ces ambitions sont traduites dans les*

principales dispositions de ce texte » (LOI n° 2014-1170 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt., 2014). La loi d'avenir pour l'agriculture pose ainsi les bases pour le développement de démarches collectives volontaires émanant des territoires, qui permettront une modification des systèmes de productions vers plus de performance économique et environnementale.

Métissage du rural et de l'urbain : produire à la frontière de la cité

Dès les années soixante-dix, un retournement de tendance démographique, des campagnes d'Europe et d'Amérique du Nord, commence à se produire. Elles commencent à se repeupler. A la fois phénomène de périurbanisation, dont l'ampleur n'a cessé de croître depuis lors, mais plus largement une renaissance rurale. La société villageoise, la localité, la campagne devient objet d'intérêt et de repeuplement lié à l'économie résidentielle, à la recomposition de la société villageoise. Les mutations sont considérables et appellent un profond renouvellement des pratiques spatiales des acteurs du quotidien (Di Méo & Pitte, 2001). Les relations villes-campagnes changent sur le mode de l'hybridation, avec une circulation parfois inédite de normes depuis les villes vers les campagnes, mais aussi des campagnes vers les villes. Se complètent, les différents modes d'habiter et les recompositions de pratiques spatiales entre habitants des territoires dit urbains, péri-urbains ou ruraux. Se rejoignent les différentes formes de mobilité, de rapport à la nature, du rapport au travail, des modes d'approvisionnement, du rapport au numérique. Entre les tenants de la crise rurale et de sa disparition programmée, et ceux convaincus d'une renaissance rurale il existe une perspective largement soutenue par de nombreux travaux (Kayser, 1989). La thèse de la renaissance rurale combat l'idée de la disparition des paysans et des chefs d'entreprise agricole.

Face à une demande urbaine en forte croissance, la cohabitation et l'hybridation des modes de production agricole répondent à de nouvelles attentes, comme le bio, les appellations, les labels, l'équitable, la référence au bien-être animal, à la citoyenneté. La relocalisation de l'économie se réalise par les circuits courts, l'appropriation de marques territoriales, de marchés locaux ou de nouvelles pratiques comme l'œnotourisme, les itinéraires de goût...

Le rôle des circuits courts : produire pour, et avec, la cité.

L'urbanité a triomphé au-delà des limites de la cité. La vieille distinction urbain/rural est devenue le masque d'une société spatialement intégrée. La disparition de la frontière urbain/rural trouve son pendant au niveau global dans la disparition d'autres limites, en particulier celle séparant la Nature de la Culture qui, dans la tradition naturaliste anthropocentrique occidentale a guidé les activités humaines et qui, dans la nouvelle ère géologique dans laquelle nous serions entrés,

l'anthropocène, perd de sa pertinence. Par le passé, la ville, forte de sa toute-puissance a pu finir par oublier qu'elle avait besoin de campagne. A l'inverse, la ville contemporaine projette sur l'espace rural son rêve d'authenticité, de paysages, de traditions, d'air pur etc. Le rural devient donc un espace-refuge pour ce que la ville n'offre plus et dont le sujet contemporain sent le manque. Il s'agit d'un véritable désir de campagne, autrement dit, de la transformation de la campagne en objet de désir (Hervieu & Viard, 2011).

C'est dans cette perspective qu'émergent de nouveaux paradigmes comme celui de l'agroécologie. Incluant de nouveaux modes de production, de circuits de distribution et d'échanges renouvelés, ils permettent l'invention d'une nouvelle ruralité dans laquelle les producteurs sont mieux reconnus, leur travail et leurs missions valorisés au-delà de l'opposition et de la domination séculaire de la campagne par la ville. L'activité agricole qui s'insère dans un contexte culturel, économique et social, de transitions climatiques, changements agroécologiques, assigne aux producteurs des règles précises en matière d'accès, d'utilisation et de préservation des moyens de production.

***Le rôle des nouveaux installés qui ne sont pas fils de paysans et qui s'installent
paysans : le phénomène des néo-ruraux.***

Après l'exode rural, les nouveaux ruraux, les néo-ruraux reviennent à la campagne. Ils sont à la recherche d'une qualité de vie et de forme d'habiter. Ils sont de la ville et habitent la campagne. Ils ne sont pas originaires de la campagne, mais pas des gens de la ville non plus. Ils ont une forte pression, s'ils retournent à la campagne c'est pour une raison précise, un peu de calme, un accès aux produits de circuit court... Les néo-ruraux sont les citadins qui font le choix d'une installation à la campagne. On assiste à ce mouvement depuis la fin de l'exode rural, dans les années soixante-dix Ce sont des citadins qui ont décidé de partir s'installer en zone rurale mais qui préservent leur culture citadine.

La population rurale s'est mise de nouveau à croître depuis ces années soixante-dix et n'a pas cessé de progresser. Ces néo-ruraux représenteraient environ deux millions d'individus dont la moitié d'entre eux ont entre 25 et 34 ans et sont d'origine socioprofessionnelle modeste avec un niveau de formation proche de la moyenne nationale. Ils contribuent à la vie économique des localités et à l'animation du tissu associatif des territoires. Pendant soixante ans, les sociologues ont observé le déclin des paysans et annoncé leur disparition possible. On assiste à de grands bouleversements qui affectent les campagnes françaises et le métier d'agriculteur. Dans la société française les agriculteurs y sont minoritaires, divers, dispersés mais bien repérables dans la recomposition des paysanneries : la famille, la firme et la subsistance (Hervieu & Purseigle, 2013)

Chapitre 2 : PRODUIRE, autrement en agriculture

2.1 La loi d'avenir pour l'agriculture énonce un plan pour produire autrement

L'Objet du texte de loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt est "d'énoncer les orientations de long terme, de réaffirmer la nécessité des outils de gestion, de régulation, et d'organisation en les confortant ou les renforçant. (...) De faire en sorte que s'opère le renouvellement des générations, que soient préservées la force et l'excellence de l'agriculture française dans un monde globalisé [et que] se construisent conjointement les performances économiques et environnementales des exploitations d'aujourd'hui et de demain, et surtout que l'agriculture, l'alimentation et la forêt soient reconnues à l'avenir comme une composante économique, sociale et territoriale essentielle à l'équilibre de la France" (LOI n° 2014-1170 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt., 2014).

Le projet de loi comprend sept titres et un titre préliminaire. Le titre préliminaire (article 1er) définit les principes généraux de la politique en faveur de l'agriculture et de l'alimentation, tel que le rôle du programme national de l'alimentation. Le titre Ier (articles 2 à 10) est relatif à la performance économique et environnementale des filières agricoles et alimentaires. Il contient l'ensemble des dispositions du projet de loi organisant les filières agricoles et alimentaires. Parmi ces mesures figurent : - la reconnaissance des groupements d'intérêt économique et environnemental (GIEE) chargés de conforter la transition de l'agriculture vers des systèmes agroécologiques (article 3) ; - l'aménagement du cadre contractuel applicable aux produits agricoles et alimentaires, en renforçant la protection des agriculteurs, en particulier par l'extension de la durée des contrats pour ceux qui démarrent une production (article 7). Le titre II porte sur la protection des terres agricoles et le renouvellement des générations... Le projet de loi propose notamment de renforcer l'arsenal de protection des terres non urbanisées face à la pression de l'urbanisation... Cela se traduit par un schéma directeur régional des exploitations agricoles (SDREA), chargé de déterminer les orientations de la politique régionale des structures, en lien avec le plan régional de l'agriculture durable (PRAD), et en prenant en compte les enjeux économiques, sociaux et environnementaux que ce dernier définit (article 15). Le titre III (articles 17 à 25) vise à progresser en matière de santé végétale, de santé animale et de garanties de sécurité sanitaire de l'alimentation. Ainsi ce titre contient, entre autres mesures : - de réorienter le programme national de l'alimentation autour de la justice sociale, de l'éducation alimentaire, de la jeunesse et de l'ancrage territorial (article 17) ; - de renforcer l'interdiction de la publicité pour les produits phytopharmaceutiques (article 21) ; - de modifier la réglementation sur l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (article 23)... Ce dernier objectif doit permettre de : - développer les techniques alternatives aux produits phytopharmaceutiques de synthèse, - renforcer la traçabilité des échanges et des

utilisations de ces produits, - renforcer l'obligation d'information et de conseil des utilisateurs professionnels ou non-professionnels.

L'enseignement, la formation, la recherche et le développement agricoles

Le titre IV (articles 26 et 27) est relatif à l'enseignement, la formation, la recherche et le développement agricoles et forestiers. Il prévoit la révision générale du cadre légal de l'enseignement et de la formation professionnelle agricoles, de façon à le mettre en adéquation avec les évolutions de la politique agricole française prévues par ailleurs par le texte (article 26). Enjeu majeur de l'agriculture de demain, la performance économique, environnementale et sociale, est le gage de la durabilité de l'agriculture et de la reconnaissance de sa production tant sur les marchés mondiaux, européens et internationaux que par l'ensemble de la société. Or, l'agroécologie repose sur une modification majeure des cadres de pensée, des modes d'acquisition des savoirs et des pratiques. La réussite du projet agroécologique demande à la fois de l'innovation technique, technologique et scientifique, tout comme de l'innovation sociale et collective en matière de coopération, d'organisation du travail et de modes d'investissement. Pour mener à bien cette transition vers des systèmes de production performants à la fois du point de vue économique, environnemental et social, l'enseignement agricole et les acteurs de la recherche ont un rôle primordial et déterminant à jouer.

Pour cela, le titre IV de la Loi d'avenir est consacré à l'enseignement technique et supérieur agricole, à la recherche et au développement dans les domaines agronomique, forestier et vétérinaire.

« Appuyer la transition agroécologique des territoires avec un enseignement technique et supérieur agricole dynamique, innovant et ouvert, favorisant la promotion sociale et une recherche agronomique et vétérinaire de pointe sur la scène internationale. Un plan « Enseigner à produire autrement », innovation pédagogique, acquisition progressive des diplômes, promotion sociale est proposé. Il répond aux objectifs suivants :

- *Actualiser les missions des établissements d'enseignement agricole et de recherche agronomique et vétérinaire ;*
- *Contribuer au développement de l'agroécologie ;*
- *Favoriser la promotion sociale dans l'enseignement agricole, en synergie avec l'innovation pédagogique ;*
- *Renforcer les coopérations entre les établissements d'enseignement supérieur et de recherche » (« Titre IV - Enseignement, formation, recherche et développement agricoles et forestiers | Alim'agri », s. d.).*

Le plan d'action «Enseigner à produire autrement » a été lancé au printemps 2014. D'une durée de 4 ans, il s'intègre pleinement au projet agroécologique pour la France. Il s'adresse à toute la communauté éducative et a pour objectif de

transmettre les connaissances et de faire acquérir les compétences aux acteurs de terrain pour leur permettre de trouver les réponses à leurs problématiques locales.

Les enjeux du projet agroécologique pour la France

Autrement dit, le projet agroécologique pour la France est un projet de changement pour l'agriculture française. *« Ce projet vise à donner une perspective nouvelle à l'agriculture en engageant la transition vers de nouveaux systèmes de production performants dans toutes leurs dimensions : économique, environnementale, et sociale. Le Projet agroécologique conduit donc à :*

- produire autrement en repensant nos systèmes de production, en les basant sur une utilisation optimale des ressources et des mécanismes naturels ;*
- préserver les ressources sur lesquelles s'appuie notre production agricole et dont nous dépendons ;*
- répondre à la demande légitime de la société d'engager l'agriculture vers de nouveaux modèles de croissance possibles » (MAAF, 2016).*

L'agriculture, qui occupe près de deux tiers du territoire national, a une responsabilité majeure en termes de gestion des ressources naturelles et du patrimoine vivant qui constitue sa ressource première. Le projet agroécologique entend se décliner à l'échelle de chaque exploitation, au niveau individuel mais également à l'échelle territoriale, au niveau collectif (organisation des filières, accompagnement des agriculteurs et dynamique des territoires). Cette approche est d'autant plus nécessaire qu'il n'existe plus un modèle agricole unique. Nos exploitations agricoles sont très diversifiées et de moins en moins semblables les unes aux autres. Il existe cependant des marges de progrès possibles dans chaque système de production qui peuvent être exploitées en s'appuyant sur des pratiques agronomiques adaptées.

Le projet agroécologique vise à faire progresser simultanément la performance économique, la performance environnementale et la qualité sociale des systèmes de production pour les agriculteurs comme pour la société. Il vise ainsi à produire autrement en repensant nos systèmes de production. C'est un changement des pratiques agricoles, mais c'est aussi une autre façon de penser, pour réintroduire du savoir agronomique et utiliser au mieux les fonctionnalités et les interactions naturelles. Pour développer des pratiques agroécologiques, il est essentiel de considérer non pas chaque parcelle indépendamment, mais bien l'ensemble de l'exploitation agricole dans une approche globale où les différents éléments sont en synergie. La mise en place de ce projet entraîne une évolution de nos principales politiques agricoles afin de faciliter l'engagement vers l'agroécologie et d'accompagner les agriculteurs dans cette transition. *« Tout le monde est impliqué dans le Projet ! Les agriculteurs d'abord, car l'agroécologie repose en particulier sur des projets développés à l'échelon local. Mais également les opérateurs*

économiques, les instituts de recherche-développement, la formation professionnelle initiale et continue, tous les acteurs du développement agricole, les collectivités locales, et bien sûr l'État, qui met en place plusieurs actions fortes pour y contribuer.

Produire autrement, c'est :

1. Former les agriculteurs. Former les agriculteurs L'un des volets essentiels du projet agroécologique est de mettre au point et diffuser de nouvelles pratiques agronomiques et d'élevage.

2. Développer et animer des projets collectifs. La transition agroécologique s'appuie sur les collectifs d'agriculteurs, la mise en commun de projets et le retour d'expérience des « pionniers ».

3. Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires. Diminuer les phytosanitaires, c'est mieux gérer les risques sanitaires de la production végétale, tout en protégeant ceux qui utilisent ces produits, mais aussi les riverains et les consommateurs.

4. Conseiller les agriculteurs. L'accompagnement des agriculteurs par les acteurs et réseaux du développement agricole, a une importance décisive, dans l'évolution de l'agriculture française vers l'agroécologie.

5. Aider la transition. Les soutiens publics peuvent être mobilisés pour accompagner la transition agroécologique, notamment dans le cadre de la politique agricole commune (PAC), dont la déclinaison en France a été conçue afin de poursuivre cet objectif.

6. Encourager l'agriculture biologique. Mode de production respectueux de l'environnement et du bien-être animal, l'agriculture biologique s'intègre pleinement dans le projet agroécologique pour la France.

7. Engager et mobiliser les filières et les territoires. Réussir la transition agroécologique, c'est trouver des alliances et des synergies au sein d'un même territoire entre la collectivité, les citoyens, les agriculteurs, les filières, pour les articuler entre elles et développer des coopérations territoriales.

8. Diminuer le recours aux antibiotiques vétérinaires. La politique de lutte « une seule santé » est mise en œuvre tant dans le domaine humain que vétérinaire.

9. Sélectionner des semences adaptées. La diversité des ressources génétiques végétales, leur caractérisation et leur conservation sont essentielles pour contribuer à l'adaptation des plantes au changement climatique, à la durabilité des modes de production, et au développement d'une grande diversité de plantes cultivées.

10. Enrichir les sols avec l'initiative 4 pour 1000. Une augmentation minimale du stock de carbone des sols a des effets majeurs, tant sur la productivité agricole que sur le cycle mondial des gaz à effet de serre.

11. Encourager l'apiculture. La France a tous les atouts pour être un grand pays apicole, en agissant à la fois sur la santé de ces pollinisateurs, sur la biodiversité essentielle à leur environnement et sur la structuration de la filière apicole.

12. Utiliser l'arbre pour améliorer la production. En utilisant tout l'espace et toutes les ressources disponibles, l'agroforesterie améliore le rendement des terres agricoles et la productivité des exploitations agricoles » (MAAF, 2016).

2.2 Penser autrement, pour produire et former, autrement

Penser autrement.

Autrement, concept flou qui permet d'envisager le changement entre itinérance et fixité, entre désir et contrainte, incitation et injonction. A la fois désir de savoir et altérité, phénomène polymorphe, révélateur de notre profonde ignorance et de la complexité humaine (Morin, 1994), approche multiréférentielle (Ardoino, 2000) pour appréhender la complexité et rendre compte des conditions du changement. Que ce soit avec une simple idée de différence, une idée de distinction, ou bien d'un changement de référentiel ou encore avec l'idée de l'Inconscient qui, pour le sujet parlant passe par les lois du langage. L'Autre est désigné comme espace possible à explorer pour faire autrement. Autrement interroge l'existant, avec l'intention d'orienter et de stimuler notre action vers un changement, un potentiel, du possible, des processus, des projets. Entendu alors comme une invitation ou une injonction à faire, à faire distinctement, en réalisant un déplacement, qui conduirait à faire mieux, autre chose, autrement. Avec une visée, une amélioration, une transformation, une innovation, une rupture, autrement est le symbole du passage, rituel, symbolique.

Faire autrement nous projette dans l'incertitude, le risque, la mise en abîme. Le prix à payer pour l'avènement d'un « autre », la considération d'un inconnu, la relation à l'autre renouvelée, le rapport à un autre que soi-même, un autre lieu entre utopie et destination identifiée. Avec une boussole pour orienter son action (la science, l'épistémologie, la conscience, l'éthique, la subjectivité) et la carte pour repérer le chemin parcouru (le champ des possibles, les conditions de l'altérité, le rapport aux autres et au monde). Cheminer et ce faisant réaliser le chemin, avancer avec son altérité au fur et à mesure de la confrontation au monde. Penser autrement revient assez simplement à sortir du déjà pensé, déjà connu. Les processus d'apprentissages étudiés par les sciences de l'éducation explorent largement ce phénomène soit d'un point de vu pédagogique en situation d'apprentissage, d'un point de vu didactique avec l'étude du changement de conceptions, ou encore d'un point de vu psychosocial avec l'étude de l'évolution des représentations... Ici c'est une attention particulière à cet « autrement » de la pensée qui nous intéresse, autrement dit la pensée sur l'autrement. Penser autrement ne peut pas se réduire au déjà pensé. Ce n'est qu'en devenant radicalement autre, différente d'elle-même, autre chose qu'elle-même, un non « propre », une pensée provisoire, exploratoire sans signification « absolue » que penser autrement peut advenir.

Le changement de paradigme.

L'idée que l'on accède à penser autrement jette le trouble sur l'identité de la pensée, la stabilité, la pérennité de ses contenus, de ses buts et de ses objets. Penser autrement place l'incertitude, plonge dans l'inquiétude, nourrit l'anxiété, et confine à l'angoisse... dans cet entre-deux où une pensée « autre » peut advenir.

« La » pensée n'existe pas : existent des façons variables, plurielles, de créer de la pensée, y compris en ce qui regarde la philosophie. S'efface la représentation d'une pensée identique à elle-même, d'une unité de la pensée à travers ses avatars historiques et culturels, au profit d'une histoire créatrice, productrice de différences. *« L'habitus est une résultante et une persistance. C'est à la fois le produit d'un travail d'inculcation et celui d'une appropriation. Leur combinatoire est nécessaire pour que sur fond d'histoire collective les structures objectives que sont la langue, la culture parviennent à se reproduire. Ce sont des dispositions durables, propres à tout individus durablement soumis aux mêmes conditionnements, aux mêmes conditions matérielles d'existences »* (Bourdieu, 2000). La pensée existe en différant d'elle-même : *« comment se fait-il que la pensée (...) ne cesse, ici et là, de commencer toujours à nouveau ? »* (Foucault, 1990).

Au cours des dernières années, on a cherché de nouvelles manières de créer, d'inventer et de travailler individuellement et collectivement. De nouveaux rapports au temps et à l'espace caractérisent notre époque, générateurs de transformations en profondeur. Nos sociétés ont connus deux révolutions celle du passage de l'oral à l'écrit, puis de l'écrit à l'imprimé. La troisième, numérique, s'annonce tout aussi décisive et s'accompagne de mutations politiques, sociales et cognitives. Le phénomène le plus marquant, l'avènement d'internet, a modifié durablement les mécanismes de l'économie, la production des biens et des services. Internet fait naître une économie d'abondance, en réduisant les coûts fixes liés au stockage et à la distribution, voire à la production. A l'augmentation de l'offre productive correspond une augmentation de la demande infinie. Tous les produits sont disponibles en permanence. Tout semble accessible à tout le monde. *« Au cours des dernières années, on a cherché de nouvelles manières de créer, d'inventer et de travailler, individuellement et collectivement. De nouveaux rapports au temps et à l'espace caractérisent notre époque, générateurs de transformations en profondeur. Nos sociétés ont connus deux révolutions celle du passage de l'oral à l'écrit, puis de l'écrit à l'imprimé. La troisième, numérique, s'annonce tout aussi décisive et s'accompagne de mutations politiques, sociales et cognitives »* (Serres, 2012).

Les grands changements qui ont transformé et qui modifient notre vie personnelle et collective, produisent une nécessaire transformation de notre manière de penser ces changements. *« Les crises économiques, la mondialisation sous toutes ses formes, les désirs libérés des interdits ont entraîné de profonds changements sociaux. La définition du bien et du mal dans notre société n'est plus du ressort des institutions ; la conscience de soi l'emporte sur la conscience des règles : le sujet devient créateur de lui-même. La dépendance des filles, le rejet des minorités et les difficultés des jeunes à l'école et au travail sont les trois principaux domaines de la vie sociale dans lesquels le retournement nécessaire de la pensée sociale trouve ses champs d'application »* (Touraine, 2008).

Approche prospective

Se préparer, ne pas avoir à réparer.

Pour être préparé et ne pas avoir à réparer, il devient nécessaire d'imaginer demain, à moyen terme et à plus long terme et d'oser un autre monde. On observe pour cela les mutations des pratiques et des innovations au Sud comme au Nord, des changements liés au numérique ou à l'énergie, aux relations à la nature ou aux médias, aux modes de production et de consommation, ou aux liens entre santé, environnement et cultures. Toutes ces thématiques et leurs pratiques s'en trouvent renouvelées, internet avec la transition numérique, les révolutions énergétiques, l'importance grandissante de l'intelligence artificielle...

Des conditions socioculturelles locales, régionales, de nouvelles formes de gouvernance plus conscientes des enjeux, permettent l'expression d'une créativité renouvelée sur le plan social, technique, artistique mais aussi politique et relationnel. La créativité est donc à la fois un moyen (le formateur peut être créatif et innovant) et une finalité (apprendre à être créatif et innovant, changer de postures et d'attitudes, renouveler les dispositifs, les partenariats). Ceci nous amène à changer nos représentations du monde, nos modèles d'action et nous conduit à la nécessité d'une éducation et d'une formation renouvelées, tant dans leurs objectifs que dans leurs méthodes.

Se pose alors la question des enjeux et des postures éducatives dans les différents courants de pensée (Legardez & Simonneaux, 2011) sur les questions socialement vives, sur l'éducation relative à l'environnement, en relation ou non avec les nouvelles pratiques éducatives liées au numérique (FOAD et formations mixtes, MOOC et SPOC...) ou liées à de nouvelles pratiques (pédagogie inversée...). Il s'agit de s'interroger sur ce qui est réellement créatif, ce qui conduit effectivement à de l'innovation pédagogique dans les différents contextes professionnels, et peut constituer une réponse aux enjeux des changements sociétaux actuels, aux transitions en cours et aux évolutions souhaitées à plus long terme.

Pas d'innovation sans créativité ! Mais il n'y a innovation que si l'environnement et les contextes le permettent, d'où l'importance des environnements de formation. La créativité mobilise des modes de pensée spécifiques comme la pensée latérale de De Bono (De Bono, Trocmé-Fabre, Ellis, & Ellis, 2010), ou encore la pensée convergente et divergente de Guilford (Guilford, 1968) qui vont au-delà de la mobilisation de techniques managériales et nécessitent de comprendre les tenants et les aboutissants sur le plan cognitif et psycho social. Ceci rejoint les préoccupations de la conduite et de l'accompagnement du changement (Bedin, 2013) et souligne l'importance de réexaminer les cadres de lecture de l'analyse de pratiques professionnelles (Cros, 2014).

Faire autrement

L'anecdote concernant le créateur de l'iPad, est célèbre. C'est en voyant les héros d'un film utiliser une sorte de tablette vidéo (seul 007 avait un tel portable dans sa voiture) que naît l'idée, puis l'objet, qui est en train de devenir un banal outil de notre quotidien. C'est bien de la fiction, d'un auteur de science-fiction, qu'advient la possibilité d'une telle réalité. Ce qui nous semble normal aujourd'hui fut souvent anormal ou délirant en d'autres temps. L'innovation ne se limite pas au progrès scientifique et technique. Elle concerne nos modes de vie, d'organisations sociales. Les innovations transforment nos vies et notre société. Le changement ne concerne pas les problèmes qui nous empêchent de réaliser cette situation nouvelle, mais plutôt les nouveaux problèmes qui pourraient survenir si cette situation était réalisée. Le progrès ne se conduit pas de façon linéaire. L'humanité semble guidée par le hasard et les révolutions pour progresser, sans jamais savoir a priori ce qui va arriver.

Le paradoxe de la prospective : penser l'impensable.

Chercher à modéliser le devenir afin que les choses aillent mieux sans pour autant chercher à changer quoi que ce soit. Mesurer la façon de faire, de penser, de dire, de voir le monde, sans chercher à justifier l'ordre en place (social, politique, technologique, culturel...), le penser autrement, le considérer comme possible à dépasser ou réformable, plus agréable ou plus juste. La fiction, le pouvoir imaginaire, celui de l'hypothèse, du « si... » . Et si nous pouvions, hypothèse invraisemblable, nous servir librement sur les étalages alimentaires, manger selon nos besoins, accéder à de bons produits, sans jamais se soucier du prix, ni craindre de pénurie. La démarche propose une sortie du cadre de référence, de la doxa, de la tradition. Les conditions de l'avènement du changement laissent plutôt penser aux phénomènes de rupture comme condition inhérente de la transition et des transformations prévisibles. Ce phénomène peut être engendré soit par le jeu contraint des incidents voire de l'accident majeur qui joue un rôle de lanceur d'alerte, prise de conscience annonciatrice du cheminement nécessaire à réaliser. Il peut se produire résolument du côté de la créativité et de l'inventivité de ceux, spontanés, qui imaginent la nouveauté souhaitable, possible.

L'autre forme de pensée, celle qui n'est pas linéaire, séquentielle, logique autrement dit, l'art de créer des liens nouveaux. L'approche latérale des choses consiste à découvrir d'autres idées et d'autres possibilités, chercher à résoudre des problèmes par des méthodes non orthodoxes et apparemment illogiques. Les nouvelles méthodes peuvent apparemment paraître illogiques si elles sortent de la logique des systèmes d'acquisition des conventions et se transforment en mode de pensée dans lequel, par exemple, la provocation est une nécessité. « *Une grand-mère est en train de tricoter, assise dans son fauteuil. Laura, âgée de trois ans,*

l'agace en jouant avec sa pelote de laine. Le père propose de mettre Laura dans le parc pour qu'elle cesse d'ennuyer sa grand-mère. La mère avance qu'il serait plus sage de placer la grand-mère dans le parc pour la protéger de Laura ». Il s'agit de traverser les schémas existants, de réaliser pour cela un mouvement « latéral » asymétrique d'acquisition des structures de pensée. Au lieu de suivre longitudinalement les schémas habituels pour les parcourir transversalement et adopter différents points de vue, en lien avec l'exploration. La logique classique s'intéresse à la vérité et à ce qui est. La pensée latérale, comme la perception, privilégie le possible, ce qui pourrait être, la logique floue... Jusqu'à parvenir à une représentation valable » (De Bono, 2013).

Dans cette perspective, résoudre un problème revient à combiner plusieurs éléments apparemment sans rapport entre eux. La solution dépend alors de notre aptitude à trouver ou à créer des liens entre ces éléments qui n'en ont apparemment aucun. Une réponse farfelue peut nous guider vers une autre réponse plus raisonnée... Sans ce détour illogique, peut-être ne serions-nous jamais parvenus à considérer un mode de résolution.

Penser autrement, serait donc cette capacité à voir les choses différemment, à mettre en question sa pensée, la décentrer, la renverser même, pour la renforcer que nous devons entraîner et développer. La méthode consiste à bousculer ses habitudes pour décentrer son point de vue et aller au-delà des représentations sociales.

Penser autrement pour produire autrement en agriculture

La perspective de faire autrement est née du jeu des contraintes complexes des filières agronomiques de la production, celles de la transformation, de la distribution jusqu'à la consommation des produits de l'agriculture. Les consommateurs, les associations qui le représentent développent leur influence au regard des enjeux croissants de la sécurité alimentaire, le principe de précaution, ceux de la recherche de la qualité et l'exigence progressive lié aux critères de santé publique. C'est à partir des travaux de Miguel Altieri, chercheur californien en agronomie et en écologie que naissent d'autres solutions, d'autres approches pour produire autrement (Altieri, 2013). Il s'intéresse à une agroécologie naissante et dirige ses travaux et ses études vers quelque chose de pertinent et de nouveau qui permettrait à ces agriculteurs d'avoir de meilleures conditions de vie et de travail. Des conditions socio-politiques vont favoriser à la fin des années quatre-vingt-dix, ces mouvements. Issus de différentes expérimentations, les solutions issues du terrain à partir de cette manière de faire autrement vont se structurer. *« L'agroécologie s'appuie sur la présence de la biodiversité dans les agrosystèmes. Elle réintroduit ainsi l'aléa, le risque, l'incertitude qui exigent inventivité, créativité, originalité dans la gestion des agroécosystèmes, celle-ci ne pouvant plus se*

cantonner à des schémas standardisés. La logique de système et la prise en compte des éléments naturels comme pivot de la construction du savoir agroécologique induisent la réintroduction de la complexité, de l'incertitude et du sensible dans le repenser des agroécosystèmes, ainsi qu'un changement de paradigme en éducation. La rupture pédagogique initiée exige d'accompagner la formation complexe et déroutante de la construction des savoirs agroécologiques. Pour ce faire, il faut aborder la double problématique des spécificités de leur mode d'acquisition et de leur transmission...» (Javelle, 2015).

Produire autrement, est devenu un des principaux enjeux de la loi d'avenir qui lui est consacré. L'agriculture française confirme résolument son virage tant agronomique que symbolique : celui de l'agroécologie. Pour bien des analystes, ce projet d'une agriculture qui allie performances économiques, écologiques et sociétales implique une étroite coopération entre les acteurs d'un territoire. Pour mutualiser les achats de matériel, pour échanger sur les pratiques, réduire les coûts de main d'œuvre, afin de valoriser la production, l'agroécologie se présente comme une autre voie : ni tributaire du sacré, ni prisonnière d'un rapport à la terre fondé sur la démesure. Le rêve de maîtrise absolue propre à l'agriculture intensive conventionnelle se transforme. L'agroécologie renouvelle la communauté agraire dans ses rapports à la terre, aux producteurs, aux distributeurs et aux consommateurs, sous un angle différent. Elle nous amène à questionner la notion d'agriculture moderne longtemps réservée à la seule agriculture intensive. *« La croyance scientifique selon laquelle il est possible de contrôler le vivant peut entraîner une perte totale de sens que nous pouvons illustrer de la manière suivante : La majorité des espèces de blé cultivées aujourd'hui ont été sélectionnées pour avoir un plus haut rendement par plant. Une des conséquences est l'affaiblissement de la tige (en effet, l'énergie allouée au remplissage des grains n'est plus allouée au développement de tiges solides) et donc la verse (les plants se couchent, ne pouvant plus être moissonnés à la machine). À partir de ces mêmes blés, les plants avec de courtes tiges ont alors été sélectionnés. Une des conséquences est que lorsqu'il pleut, les éclaboussures des gouttes tombant sur le sol atteignent les feuilles et les épis, entraînant avec elles des germes pathogènes. Des fongicides ont alors été développés. Une des conséquences de leur application en champ est la destruction des organismes fongiques non pathogènes du sol (en plus des pathogènes – qui ne le sont pas avec des plantes à longue tige). Or, la vie fongique du sol est le principal facteur de fertilité, notamment en termes de phosphate ; sans champignons, la disponibilité en phosphate naturellement présent est quasiment nulle. L'application d'engrais phosphatés est alors nécessaire. Une des conséquences de l'utilisation de ces engrais est un déséquilibre chimique du sol, perturbant la faune bactérienne, principal facteur de la fertilité du sol en termes d'azote. L'application d'engrais azotés est alors nécessaire. Une des conséquences de l'utilisation de ces engrais est la pollution des nappes phréatiques et des rivières car l'azote est un élément facilement entraîné par les eaux de pluie. Et cætera ... » (Robin, 2014).*

Le succès de l'agriculture intensive est à relier au fait d'avoir le monopole de ce qui était moderne et désirable pour les agriculteurs. La modernité dans la problématique agricole est à redéfinir et refonder. Cette nouvelle modernité est caractéristique de la relation ville-campagne avec l'émergence d'une néo-ruralité et d'une nouvelle approche de l'agriculture. Agroécologique cette nouvelle agriculture est la résultante interdisciplinaire des approches complémentaires de la sociologie, l'anthropologie, l'agronomie, la biologie, l'économie, etc. Elle constitue un tout composé d'éléments en tension travaillant à la formation d'un nouveau paradigme.

Transition du modèle conventionnel au modèle écosystémique

Le changement considérable que représente la transition écologique révèle un niveau d'évolution technique devenu possible. Ses conditions de développement sont possibles dans une économie circulaire, du fait d'une conversion sociologique et anthropologique. Loin les mythes fondateurs, la modernité offre au sujet moderne une autonomie ontologique source d'altérité, voire une indépendance vis-à-vis de tout type d'adversités naturelles et sociales... La modernité aspire à repousser indéfiniment les limites, la soumission et revendique une émancipation du sujet, de l'être au monde. La posture individuelle et sociale est le contre-pied, l'inversion complète du modèle archaïque traditionnel. La transition agroécologique impacte l'ensemble des composantes de la vie des personnes concernées dans ses dimensions économique, sociale et temporelle mais aussi existentielle. Les personnes engagées posent sur l'existence et sur leur place dans le monde un regard nouveau.

La Terre travaille plus que tout le Monde. Prenons l'exemple classique des Vers de Terre. Présents depuis près de 250 millions d'années avant nous, les lombrics ou lombriciens, en creusant des galeries verticales et horizontales (jusqu'à 400 mètres linéaires par mètre carré) malaxent les sous-sols remuant environ 270 tonnes de terre par hectare et par an. Aristote parlait des "*intestins de la terre*" et Darwin en 1837 décrivait depuis son jardin la formation de la terre végétale sous *l'action digestive des vers de terre*. Leur principale action physique sur les sols est l'ingestion de matières (sol minéral, litière, humus, micro-organismes...) suivie d'un transit intestinal avec broyage et mélange de ces matières soumises à la digestion, puis déféquées en déjection dans et sur le sol (Lowenfels, Lewis, Dastugue, Bourguignon, & Bourguignon, 2016).

Il existe des formes d'agriculture alternative, au modèle conventionnel productiviste qui reposent sur l'écosystème.

« L'Homme ignore souverainement la première masse animale de nos milieux et n'a ni perception sensible ni intelligence des relations entre les humains et les lombriciens ... ils subissent les conséquences des actes humains dans les

écosystèmes : bouleversements mécaniques du type labour à l'usage des pesticides, non seulement toxiques pour beaucoup d'entre eux, mais créant par effet herbicide un appauvrissement de leur diversité nutritionnelle... Le lombrimix représente près de 1000 Tonnes à l'hectare » (Bouché & Lavelle, 2014). Les vers de terre sont donc avec les plantes et les micro-organismes, les trois principaux acteurs biologiques des écosystèmes émergés. C'est exemple illustre les nombreux précurseurs qui président à de nombreuses orientations pour constituer le renouvellement de formes d'agriculture alternatives prometteuses. « Dans l'après-guerre, l'agriculture « intensive » avait réussi à augmenter très fortement les rendements, mais au prix de nombreux problèmes, en particulier environnementaux. Une profonde mutation est nécessaire. Elle est rendue possible par l'émergence d'une convergence entre agronomie et écologie sous le nom d'« agroécologie ». Elle cherche à rester productive, mais en s'appuyant sur les fonctionnalités naturelles des écosystèmes » (Griffon, 2014).

D'inspirations diverses, souvent d'origine militantes, relativement nombreuses et assez proches du point de vue de leur finalités, elles se révèlent fondées scientifiquement pour accompagner le changement agroécologique.

L'agriculture biologique.

L'agriculture biologique se donne comme référence les pratiques agricoles traditionnelles basées sur des processus biologiques naturels. Elle a comme projet la production, la transformation et la commercialisation des produits agricoles biologiques réglementés par des labels de qualité (publics ou privé). Elle existe depuis les années 1930, en réaction à l'avènement de l'agrochimie, et surtout au développement de l'usage des engrais minéraux issus de la chimie de synthèse. Alternatives, les méthodes d'agriculture biologique combinent les connaissances scientifiques de l'écologie et les technologies modernes. Pour améliorer la fertilité du sol et protéger les cultures on utilisera la rotation des cultures, les engrais verts et de compost, la lutte biologique et la culture mécanique. Ces mesures qui utilisent l'environnement naturel, préservent la santé des agriculteurs et des consommateurs. Des légumineuses sont plantées pour fixer l'azote dans le sol, les insectes prédateurs naturels sont encouragés, la rotation des cultures permet de confondre les ravageurs et de renouveler le sol, des matériaux naturels tels que le paillis sont utilisés pour contrôler les maladies et les mauvaises herbes. Plusieurs des méthodes développées pour l'agriculture biologique ont été utilisées par l'agriculture conventionnelle comme la lutte intégrée (stratégie qui utilise diverses méthodes biologiques de lutte contre les ravageurs). L'agriculture biologique utilise une variété de méthodes pour améliorer la fertilité du sol : la rotation des cultures, les cultures de couverture, le travail réduit du sol, et l'application de compost. La fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique (IFOAM), définit l'agriculture biologique comme une des formes d'agriculture durable.

L'appellation « biologique », ou son abréviation « bio », est protégée légalement et implique une certification. Plusieurs labels internationaux de reconnaissance de ce type d'agriculture ont été définis. Ces pratiques culturales et d'élevage, soucieuses du respect des équilibres naturels supposent la conversion des agriculteurs aux règles strictes, normes et labels « bio » (AB) qui représentent la garantie des consommateurs d'accéder à une production alternative. C'est vraisemblablement le facteur qui explique «... *les conditions sociales de son large développement, la passage par des agricultures biologiques, c'est-à-dire les modes d'émergence, de transmission, de circulation et plus encore d'appropriation de l'« agriculture biologique ».* (Cardona, Chrétien, & Leroux, 2014)

Les bénéfices que la société peut retirer de l'agriculture biologique sont multiples en termes de création d'activités et d'emplois, de préservation de la qualité des sols, de la biodiversité, de l'air et de l'eau. Depuis 1990, le marché des aliments et autres produits biologiques augmente. Cette demande s'est accompagnée d'une augmentation de la surface des terres agricoles destinées à l'agriculture biologique, qui s'est accrue d'environ 10 % par an en moyenne entre 2001 et 2011. En 2015, l'agriculture biologique occupait, dans le monde 0,9 % des terres agricoles (sur 162 pays pris en compte dans le calcul) 6,2 % de la superficie agricole utilisée de l'Union européenne (Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique, 2013).

L'agriculture biologique, en progression exceptionnelle ne permet toujours pas de répondre à l'ensemble des demandes des consommateurs. Les politiques publiques ont pour objectif de poursuivre la dynamique raisonnablement jusqu'à doubler les surfaces en agriculture biologique pour la période 2015-2020. La réforme de la politique agricole commune accompagne le mouvement et permet de doubler les aides à l'agriculture biologique. L'agriculture biologique (AB) est à la mode. Cela peut laisser craindre une croisée des chemins, un risque de dérive conventionnelle donnant plus de place à la performance économique. « *Ce chemin d'une construction sociale de filières de production et de territoires bio est loin d'être banal. En témoignent les difficultés de tous ordres qui sont néanmoins compensées par des résultats encourageants, mais encore trop ponctuels et inégaux selon les productions et les territoires. Réussir le virage amorcé suppose de considérer l'aspect heuristique autant que la progression statistique et les motivations des acteurs* » (Pluinage & Margetic, 2015).

L'agriculture de conservation

L'organisation des nations unies pour l'agriculture et l'alimentation définit l'agriculture de conservation (AC) comme des « *systèmes agricoles durables et rentables et tend à améliorer les conditions de vie des exploitants au travers de la mise en œuvre simultanée de trois principes à l'échelle de la parcelle : le travail minimal du sol ; les associations et les rotations culturales et la couverture permanente du sol. L'AC présente un grand potentiel pour tous les types d'exploitations agricoles et d'environnements agro - écologiques. Elle est d'un grand intérêt pour les petites exploitations ; celles dont les moyens de production limités ne permettent pas de lever la forte contrainte de temps et de main d'œuvre constituent une cible prioritaire. C'est un moyen de concilier production agricole, amélioration des conditions de vie et protection de l'environnement. L'AC est mise en œuvre avec succès par différents types de systèmes de production et dans une diversité de zones agro écologiques. Elle est perçue par les utilisateurs comme un outil valable pour la gestion pérenne du terroir.* » (FAO, 2017). Cette agriculture repose sur trois grands principes agronomiques appliqués simultanément : la suppression de tout travail du sol, la couverture (végétale ou organique) permanente du sol ainsi que la diversification de la rotation culturale. Le principal objectif de cette combinaison de principes est de réduire la dégradation des sols et d'améliorer à terme leur fertilité en utilisant intensivement les processus biologiques et écologiques de l'écosystème sol en remplacement de certains intrants. Des problèmes d'érosion éolienne et hydrique aux Etats-Unis et au Brésil sont à l'origine de cette évolution de l'agriculture. La diffusion de ces pratiques a été relativement lente en France. Chaque principe est composé d'un ensemble de pratiques. Cependant, l'agriculture de conservation ne correspond pas seulement à une addition de pratiques mais aussi à des interactions entre composantes du système. Par exemple, la diversification et l'allongement de la rotation culturale, couplés à la mise en place de cultures intermédiaires, ont pour but de limiter adventices et autres bioagresseurs. Cela permet ainsi de diminuer les intrants phytosanitaires et, à terme, les engrais azotés si les couverts d'interculture mais aussi les cultures de vente contiennent des légumineuses. Les autres principaux bénéfices apportés par l'agriculture de conservation sont la réduction du temps de travail et de la consommation d'énergie fossile par hectare, l'amélioration de la vie du sol, l'accroissement du taux et, la diminution de l'érosion et la limitation de l'évaporation des sols. L'agriculture de conservation demande une plus grande maîtrise technique qu'en travail du sol, pour assurer un bon semis et une bonne levée des cultures. La conservation d'une bonne vie du sol s'inscrit dans la préservation de la biodiversité et l'entretien de la fertilité des sols, qui sont des principes de l'agroécologie (Soltner, 2016).

L'agroforesterie

L'agroforesterie représente une pratique assez traditionnelle, associant des cultures avec des arbres plantés dans une même parcelle. *« Les agriculteurs du monde nous montrent qu'il existe d'autres façons d'envisager le rapport entre production et conservation. Les combinaisons multiples entre leurs arbres, leurs champs et leurs forêts constituent un véritable patrimoine agroforestier, qui révèle d'autres formes de relation entre forêt et agriculture. De l'agroforêt indonésienne à l'arganeraie marocaine ou à la châtaigneraie corse, apparaît en filigrane un modèle général, qu'on peut qualifier de « forêt domestique ». Il n'oppose pas le blé à l'arbre, la rentabilité à la diversité, la compétitivité au partage. Penser une partie du monde à la lumière de ce lien étroit entre l'homme et la nature permettrait de sortir de l'obsession de la production pour prendre en compte la qualité de vie et la préservation de la diversité biologique et culturelle. La forêt domestique nous invite aussi à repenser un développement qui n'essaierait plus d'imposer des modèles universels mais aiderait les sociétés qui le souhaitent à maintenir ou à reconstruire leurs systèmes selon leurs propres logiques »* (Michon, 2015)

L'intérêt de l'agriculture agroforestière réside dans le fait qu'elle peut s'appliquer à de nombreuses productions agricoles, comme l'élevage, et aux arbres présents en bordure des parcelles, ou encore à des échelles plus larges que la parcelle c'est-à-dire l'exploitation agricole, le territoire... *« ... l'agroforesterie englobe les systèmes de production intégrant aussi bien les arbres dans les pratiques et les espaces agricoles, que les productions agricoles dans les pratiques forestières et les espaces arborés. Il existe une grande diversité de systèmes agroforestiers. En effet, les combinaisons sont nombreuses entre les pratiques agricoles, les pratiques sur les arbres, les échelles considérées. Parmi toutes les combinaisons, les associations arbres – productions agricoles sont le plus souvent simultanées. C'est le cas des parcelles complantées (grandes cultures sous peupliers ou noyers, prés-vergers), des surfaces sylvopastorales (prés-bois, forêts pâturées), des cultures étagées, des alignements d'arbres, haies et ripisylves en bordure de parcelles agricoles, des bocages... Mais il peut aussi s'agir d'associations dans le temps avec une production agricole et une végétation ligneuse qui se succèdent (cultures sur abattis-brûlis, taillis à courte rotation). L'agroforesterie permet de diversifier les productions (produits des cultures et/ou de l'élevage et produits des arbres tels que le bois, les fruits, le feuillage) et de bénéficier de synergies (ombrage, fumure, brise vent...) qui améliorent ces productions. Elle requiert une forte technicité pour d'une part favoriser ces synergies et d'autre part éviter ou limiter certains préjudices (compétition entre les cultures et les arbres pour la lumière ou l'eau... contraintes sur la mécanisation à cause des arbres, dégâts du bétail sur les arbres...) qui pourraient réduire les bénéfices recherchés. En favorisant les éléments fixes du paysage et la biodiversité, l'agroforesterie soutient des processus écologiques qui rendent service à l'agriculture. Elle est, à ce titre, un levier reconnu pour développer l'agroforesterie »* (Batifol-Garandel, Couix, & Hazard, 2017).

L'agriculture raisonnée.

L'agriculture raisonnée est un système de production agricole qui s'applique aux productions agricoles prenant en compte la protection de l'environnement, la santé et le bien-être animal tout en ayant comme objectif premier d'optimiser le résultat économique. Il s'agit de maîtriser les intrants, en réduire les quantités, et réduire les coûts induits par l'utilisation des substances chimiques (pesticides, engrais) et de surcroît limiter leur impact sur l'environnement. Elle a pour objectif d'adapter les apports en éléments fertilisants aux besoins réels des cultures en tenant compte des éléments présents dans le sol et du rendement potentiel de la plante. Elle repose sur des principes et de règles édictées dans la loi comme le décret N° 2002-631 du 25 avril 2002 relatif à la qualification des exploitations agricoles au titre de l'agriculture raisonnée (JO du 28 avril 2002).

La permaculture.

Véritable mode de vie, la permaculture propose un retour à des rythmes naturels, cumulant diverses méthodes de culture dite biologique pour une production saine et durable dans un respect raisonné de l'environnement (Bonduel, 2017). Les pionniers de ce renouvellement de l'agriculture explorent des voies novatrices, inventent pour demain : la permaculture. Son principe est de prendre la nature comme modèle et de concevoir des installations humaines fonctionnant comme des écosystèmes. Elle propose des règles conceptuelles simples, tirées de l'observation de la nature, permettant de créer des systèmes autonomes et résilients, plus productifs et plus économes en ressources. Les récoltes obtenues grâce à l'énergie du soleil, stupéfient aujourd'hui les agronomes. En travaillant entièrement à la main, les producteurs en permaculture produisent autant que leurs confrères mécanisés, mais sur une surface presque dix fois moindre, tout en créant de l'humus, en favorisant la biodiversité, en embellissant les paysages, en stockant du carbone dans les sols et les arbres. « *Les résultats de cette nouvelle forme d'agriculture ont mené Charles et Perrine Hervé-Gruyer à lancer une étude agronomique - appelée "Maraîchage permaculturel et performance économique" -, en partenariat avec des chercheurs de l'INRA et d'AgroParisTech...* » (Hervé-Gruyer, Hervé-Gruyer, Desbrosses, & Léger, 2017).

Il existe d'autres qualificatifs, pour désigner les nombreuses formes possibles d'agriculture (l'agriculture biodynamique, l'agriculture écologiquement intensive, l'agriculture intégrée, l'agriculture urbaine, l'agriculture naturelle, l'agriculture paysanne, etc.)

2.3 Ce que disent les sciences sur ce que l'on peut et ce que l'on devrait faire autrement

L'écologie.

L'écologie, est une science et une vision du monde. Elle émerge dans la seconde moitié du XIX^e siècle, en marge de la révolution industrielle. Elle constitue une réponse de la communauté scientifique, pluridisciplinaire, aux interrogations que soulève le développement, dans ses aspects non soutenable.

L'écologie scientifique va développer des concepts de biodiversité, de développement durable, d'évaluation des écosystèmes, et va relier explicitement écologie et bien-être humain à travers le concept de service écologique, ou service écosystémique. Cette démarche s'inscrit dans un contexte planétaire, touche les consciences et impacte les politiques publiques. Marqué par la domination de l'homme sur la planète Terre et la recherche d'un « développement durable » de nouvelles perspectives s'ouvrent en ce début de III^e millénaire. Face aux « mirages » de l'industrialisation, l'homme est devenu étranger à la nature et indépendant d'elle. Par ses impacts sur la biosphère, l'homme est devenu capable de mettre en cause insidieusement les bases et les conditions mêmes de la survie de l'espèce humaine.

La réorientation écologique vers un développement durable est envisagée de diverses façons par de nombreuses disciplines comme les sciences de l'éducation, la sociologie, l'économie, l'anthropologie philosophique ou politique et de manière privilégiée par l'écologie, selon le concept de transition écologique. Largement pluridisciplinaire, carrefour des sciences de la nature, des sciences de l'homme et de la société, elle est le fruit des inquiétudes légitimes au regard des accidents et excès liés à la révolution industrielle. Les prises de conscience environnementale actuelles contribuent au développement des concepts de biosphère, d'écosystème, de cycle biogéochimique, de biodiversité et de service écosystémique. La révolution épistémologique affecte particulièrement l'écologie et, à travers elle, de nombreuses autres disciplines. Sur le plan scientifique, leurs prises en compte effective contribuent au changement de paradigme.

L'écologie devient le cadre conceptuel capable d'appréhender le vivant et sa diversité dans ses relations avec nos sociétés. La biodiversité réseau de millions d'espèces en interactions est en quelque sorte le tissu vivant de la planète. L'homme fait partie de ce réseau, en dépend mais, aujourd'hui, le menace. Son activité a pour conséquences le morcellement et la dégradation des écosystèmes et des paysages,

la pollution des eaux et des sols, la propagation d'espèces exotiques qui deviennent envahissantes, la surexploitation des populations d'espèces ressources et bien entendu le changement climatique. Ces facteurs conduisent à une érosion accélérée de la biodiversité, sixième extinction de masse. Les cinq premières, reconnues par les paléontologues au cours de ces 700 derniers millions d'années, ont fait disparaître, à chaque fois, de 70% à 95 % des faunes et flores de ces lointaines époques. Mais ces crises biologiques s'étalaient sur des centaines de milliers d'années, voire des millions d'années. Les spécialistes s'accordent pour déclarer que la crise actuelle, dont l'homme est responsable, l'affecte mais celui-ci peut l'infléchir : telle est la prise de conscience qui a marqué peu à peu l'écologie des décennies 1970-1980 et donne lieu aujourd'hui, de proche en proche, à de profonds renouvellements.

La biologie de la conservation et l'émergence de deux concepts cruciaux, la biodiversité et le service écologique, ont ainsi transformé l'écologie tout entière et ses relations avec la société.

En ce début du III^e millénaire, l'écologie touche tous les secteurs d'activités des sociétés industrielles. On assiste à une montée en puissance des sciences écologiques comme des mouvements écologiques, l'émergence de nouvelles disciplines marquées par des approches écologiques...

S'impose la nécessité de reconnaître la nature comme une composante clé de notre avenir, donc l'impératif d'en respecter les besoins. Tous les défis auxquels le monde doit faire face, pour assurer une qualité de vie durable de génération en génération, paraissent l'exiger :

- recherche sur les écosystèmes, les orientations « énergie et société »,
- l'analyse des dégâts écologiques provoqués par l'industrialisation de l'agriculture, tels que l'érosion des sols à l'origine de vastes tornades de poussière qui recouvrent villes et cultures, ou encore des pollutions
- critique incessante des interventions humaines dans les écosystèmes de la planète.

« L'écologie est subversive car elle met en question l'imaginaire capitaliste qui domine la planète. Elle en récuse le motif central, selon lequel notre destin est d'augmenter sans cesse la production et la consommation. Elle montre, l'impact catastrophique, de la logique capitaliste sur l'environnement naturel et sur la vie des êtres humains. » (Cornélius Castoriadis, 1992).

Science révolutionnaire qui préconise et oriente le changement. En parlant d'empreinte écologique des hommes ou des pays, elle cherche à la mesurer et en suivre l'évolution. Quand elle avance que, si tous les pays de la planète avaient les mêmes niveaux et modes de consommation que les États-Unis, il nous faudrait cinq planètes comme la Terre pour poursuivre durablement ce mode de vie (Lévêque, 2017).

L'agroécologie.

Au service de la vie, que ce soit celle de l'homme, de la terre, de la plante ou de l'animal l'agroécologie propose une agriculture saine et respectueuse de la nature. Le respect de l'homme dans ses environnements passe le respect des écosystèmes et des processus du vivant. L'agroécologie intègre cette dimension de préservation de l'environnement et des ressources naturelles dans ses pratiques culturelles, économiques et sociales. Cette approche place l'écologie au cœur des préoccupations des agriculteurs ... C'est une nouvelle compréhension de leur terre et de leurs animaux, une autre relation au monde vivant, déterminante pour l'homme et la planète. « *...l'agroécologie est avant tout une agriculture de solutions, capable d'apporter des réponses locales et globales pour l'homme et la planète* » (Hollard, Joliet, Favé, & Bellon, 2015).

Les recherches et les expériences conduites en agriculture pour produire autrement montrent que l'alternative aux solutions conventionnelles à base d'intrants exogènes pour maîtriser les milieux de production est possible. Cela implique de développer des méthodes de pilotage des processus écologiques pour adapter la production à son contexte et non plus l'inverse. C'est l'expérience agroécologique qui caractérise aujourd'hui l'alternative au modèle productiviste.

« L'agroécologie vise à promouvoir des systèmes alimentaires viables respectueux des hommes et de leur environnement. Ces systèmes engagent des modes de productions agricoles et des filières valorisant les potentialités écologiques, économiques et sociales d'un territoire. Leur développement s'appuie sur des approches transdisciplinaires réunissant les professionnels du monde agricole, les scientifiques, les acteurs des mouvements sociaux de l'agroécologie et des politiques publiques. L'agroécologie est une alternative à une agriculture intensive basée sur l'artificialisation des cultures par l'usage d'intrants de synthèse (engrais, pesticides...) et d'énergies fossiles. Elle promeut des systèmes de production agricole valorisant la diversité biologique et les processus naturels (cycles de l'azote, du carbone, de l'eau, équilibres biologiques entre organismes ravageurs et auxiliaires des cultures...). L'agroécologie se développe dans le champ scientifique comme une approche intégrant les concepts et méthodes d'une diversité de disciplines dont l'agronomie, l'écologie, l'économie, la sociologie. Visant à promouvoir les services rendus par les processus naturels, elle analyse à différents niveaux (de la parcelle au territoire, de l'individu à la communauté, du court au long terme) les relations évolutives qui se créent au sein de ces systèmes entre le vivant, son mode de gestion et le contexte écologique, économique et social de cette gestion. L'agroécologie est portée dans la sphère publique par des mouvements sociaux défendant la souveraineté alimentaire et l'agriculture paysanne. Elle interroge également notre façon de consommer et soutient le développement de

circuits courts afin de restaurer un lien entre nos aliments et leur mode de production. L'agroécologie appelle à une véritable transition des secteurs agricoles et agro-alimentaires en lien avec la transition énergétique. Engagée sur les systèmes alimentaires, elle concerne également dans une vision systémique d'autres aspects de notre économie tels que la production d'énergies alternatives (méthanisation, biocarburants...) ou de fibres » (Batifol-Garandel et al., 2016).

Cette agriculture mobilise des connaissances et des outils pour le développement de systèmes agricoles gérant durablement la biodiversité agricole, l'eau et le sol. *« La diversité et la complexité des contextes et des situations locales, suppose une solution originale unique et non reproductible à l'identique. Face au degré d'incertitude il devient illusoire de tout connaître avant d'agir. C'est pourquoi la transition agroécologique se doit d'être accompagnée d'une ingénierie agroécologique située capable d'intégrer la diversité et la complexité des situations. Pour produire des innovations adaptées aux contextes locaux des acteurs, pour faire face à l'incertitude, pour appréhender la complexité des approches systémiques et participatives sont développées. Les connaissances des partenaires de terrain sont croisées avec les travaux de modélisation et de mise en perspective des avancées agroécologiques. Face à l'incertitude et la prise de risque liée à la nouveauté, il s'agit de renforcer la capacité d'apprentissage, d'adaptation, et l'autonomie des agriculteurs » (Laurent HAZARD, s. d.).*

Les sciences sociales et humaines

De nombreuses voix s'élèvent pour livrer une connaissance en sciences sociales et humaine. On en retiendra une qui semble assez emblématique et synthétique du rôle de prévention qu'elles peuvent tenir.

« Le vaisseau spatial terre est propulsé par trois moteurs couplés science/technique/économie, mais est dépourvu de pilote, ce qui prépare deux avènements antagonistes, l'un de catastrophes (dégradation de la biosphère, multiplication des armes nucléaires, économie soumise à la spéculation financière, crise des civilisations traditionnelles et crise de la civilisation occidentale, multiplication des conflits et des fanatismes), l'autre de « transhumanisme » permettant de retarder la mort sans vieillir et de confier aux robots toutes les tâches ennuyeuses et pénibles. Mais cette dernière perspective d'homme augmenté, purement quantitative, ignore la nécessité d'un énorme progrès moral et intellectuel pour éviter les catastrophes et ne pas soumettre l'humanité à une algorithmisation qui la robotiserait » (Morin, 2012)

Le pire n'étant jamais certain, on citera le poète Friedrich Hölderlin qui nous invite à considérer qu'au fur et à mesure que croît le danger, croît aussi ce qui sauve.

Deuxième partie : la formation agricole

Chapitre 3 : FORMER

Un inventaire des modèles d'enseignement / apprentissage est présenté. Modèles théoriques disponibles pour envisager le rapport enseignement et apprentissage lorsqu'il s'agit d'innover pour enseigner et apprendre l'agroécologie. On attirera l'attention sur la complémentarité des modèles de l'interaction contextualisée et celui de la pérимаîtrise.

3.1 Etude du rapport entre enseignement et apprentissage

Etudier le rapport entre enseignement et apprentissage représente un travail d'investigation très large qu'il convient dans un premier temps de délimiter, puis de contextualiser à notre objet d'étude : enseigner et apprendre l'agroécologie. On tentera ainsi de produire (ou d'emprunter) un modèle pertinent qui puisse nous aider à décrire et comprendre les conditions de la mise en œuvre de nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage lorsqu'il s'agit de l'agroécologie.

Il existe une grande diversité d'approches et de modèles théoriques qui permettent de penser ce qui est en jeu dans une situation d'enseignement et d'apprentissage. Les théories contemporaines accordent bien sûr plus d'importance, soit à la personne (sujet), soit à son contexte : - l'objet d'apprentissage (information), - la communication (interactions culturelles et sociales, appartenances, groupes), - les structures sociales (société). Cela nous permet d'envisager la manière dont le formateur fait des choix explicites ou non lorsqu'il enseigne, les freins et les leviers pour apprendre. Ces approches théoriques sont des tentatives de réponses à la question de la réalité éducative largement explorée : « *comment on enseigne et comment on apprend ?* ». Des théories classiques, traditionalistes ou généralistes, aux théories spiritualistes, béhavioristes, personnalistes, cognitives, sociocognitives, et technologiques, nous tenterons de montrer leur actualité et les perspectives qu'offrent certains de ces modèles : psychosociologique, psycho-cognitiviste, écologique.

Ces différentes approches tentent de rendre compte de la manière dont les conduites d'enseignement s'articulent ou ne s'articulent pas aux conduites d'apprentissage. Elles décrivent les variables de l'action didactique, les facteurs organisateurs de la variation qu'il faut considérer pour rendre compte de la pluralité des situations d'enseignement et d'apprentissage.

Enfin, on envisagera la théorie de la « périmaîtrise » (Abernot, 1993), établie par Yvan Abernot, ses caractéristiques, ses modes d'accès et ses conséquences pédagogiques.

Les différents modèles envisagés ici, classiques, programmatiques, ceux de l'interaction, de l'interaction contextualisée, la périmaîtrise, vont nous aider à rendre compte de la diversité du champ de référence propre à expliquer la conduite de l'enseignant dans l'organisation et la gestion des conditions d'apprentissage appliquées ici à l'agroécologie. Ils vont nous permettre d'envisager des éléments descriptifs et explicatifs de l'innovation pédagogique, les freins et les forces d'action pour enseigner l'agroécologie en lien avec l'exploitation du lycée.

3.2 Présentation de différents modèles « enseignement – apprentissage »

L'étude de différents modèles, à partir du triangle école-personne-société ou encore sujet-contenus-société et interactions, vise à décrire les orientations théoriques dont nous disposons et illustrer le changement de paradigme. Progressivement nous cheminerons d'un modèle linéaire « processus / produit » vers le modèle de l'interaction contextualisée pour arriver à celui de la périmaîtrise (Abernot, 1993). Les modèles théoriques disponibles ont produit et produisent des connaissances pour la pratique enseignante. Même s'ils apparaissent comme réducteurs, voire normatifs, il semble profitable de faire ce détour dans une perspective utile à la mesure de l'étendue du champ théorique. Démarche utile lorsqu'il s'agit de :

- prendre appui sur la diversité des théories concurrentes qui rendent intelligibles la complexité des formes d'enseigner et d'apprendre, étudier leur valeur explicative, en faire la critique et si besoin dénoncer leur caractère parfois trop réducteur,
- rechercher un modèle qui n'enfermerait pas l'explication dans des modèles mécanistes ou à l'extrême, universels,
- prendre en compte, dans une perspective d'intelligibilité et de réfutabilité, la complexité de ce lieu de rencontre d'influences diverses qu'est la situation d'enseignement et d'apprentissage,
- faire le choix d'un modèle pouvant rendre compte des cas de figure les plus fréquents
- produire des connaissances pour la pratique enseignante, la variabilité didactique et l'innovation pédagogique.

Les courants personnalistes relèvent du sujet ; les courants sociaux se rapportant à la société ; les courants classiques, portant sur des contenus ; les courants psycho-cognitifs, sociocognitifs et technologiques s'intéressent aux interactions. L'examen de ces différents modèles théoriques difficilement complets et exhaustifs, permet, l'orientation du choix théorique, le choix d'un modèle de l'action didactique, ouvert aux innovations potentielles.

Lorsqu'il s'agit d'enseigner l'agroécologie, pour décrire les orientations didactiques, pour expliquer les choix pédagogiques, l'étude des différents modèles théoriques disponibles du rapport enseignement-apprentissage nous a semblé utile. Les enseignants s'interrogent sur le sens de ce qui est à l'œuvre en éducation et s'inquiètent de l'efficacité de leur action dans le système scolaire. Ils se questionnent sur ce qui est en jeu dans le rapport institué de l'enseignement et de l'apprentissage. Il en est de même de l'enseignement agricole inscrit dans une tradition de conduite de l'innovation. Des différences et des perspectives sont caractéristiques de l'enseignement agricole : les différentes missions, l'interdisciplinarité, l'approche par compétences, les référentiels et l'évaluation.

On mesure ainsi une multiplicité de valeurs, implicites ou non, de trajectoires qui finalisent ou orientent la réflexion, dirige et mobilise l'action enseignante. Le rapport enseignement apprentissage ne peut se réduire à une simple reproduction ou à un "déjà là" immuable. Les pratiques évoluent, se transforment. Les recherches tendent à compléter, complexifier, enrichir les modèles théoriques explicatifs. Praticiens et chercheurs n'interviennent pas dans deux univers séparés où les uns s'intéresseraient au « comment », les autres au « pourquoi », les premiers viseraient des réponses concrètes appropriées, les seconds des principes généraux non contextualisés. Les uns n'interviennent pas comme "bricoleurs pédagogiques" sans réflexion pédagogique approfondie. Les autres n'opèrent pas de manière uniforme au niveau purement conceptuel sans étude expérimentale, sans retour au réel des faits. La pratique éducative est relative à une personne qui fait des choix, prend des décisions, met en jeu des valeurs qui président à son action dans un contexte donné, à un moment donné. La théorie éducative comporte une part de subjectivité, celle de celui qui la propose. Les théories des sciences de l'éducation sont le produit d'un ou de plusieurs chercheurs qui sélectionnent tel ou tel aspect du champ d'investigation. Ils se construisent ainsi une représentation de la réalité éducative et proposent un modèle explicatif. Les mécanismes de liens entre théories et pratiques sont complexes et ne sont pas sans effet. Les théories de l'influence sociale expliquent le rôle joué par les spécialistes et les experts pour changer les représentations des groupes et des individus. Les travaux en psychologie cognitive explorent les mécanismes d'apprentissage, de transfert de connaissances, de traitement de l'information et précisent les conditions dans lesquelles de nouvelles données sont assimilées et les connaissances construites par l'individu. Les théories de la communication étudient la manière dont les messages scientifiques filtrent et touchent les publics visés...

3.3 Etat des lieux et mise en perspective de quelques modèles théoriques

Les théories dites classiques.

Les théories classiques, prennent appui sur la tradition et focalisent leur attention sur les phénomènes naturels de transmission des connaissances. La pédagogie est envisagée comme un apprentissage social et une communication de contenu (information, savoir, connaissance). D'un point de vue phylogénétique elle est antérieure au langage et se réalise de manière « naturelle » (Csibra & Gergely, 2011).

Naturellement, le rôle de l'enseignant consiste donc à transmettre des contenus et le rôle de l'apprenant consistera à les assimiler. Les maîtres donnent l'information, exposent les connaissances et misent sur l'effort à fournir dans le travail comme sur l'excellence de l'apprenant dans les études. Les valeurs véhiculées par ces approches sont souvent la discipline, le travail acharné, le respect de la tradition. Les pédagogies de cette tendance sont rationalistes et didactiques.

Ceci dit, le XXIème siècle se caractérise par une explosion de l'information avec une multiplication et une complexification des moyens d'y accéder, la progression rapide des connaissances mais aussi une vision d'ensemble plus difficile. Tout se passe comme si les êtres humains disposaient maintenant d'une somme difficilement mesurable de connaissances, potentiellement accessible au plus grand nombre avec le sentiment angoissant de ne pas accéder à ce qui est pertinent ou à ce qui porte du sens. Un déséquilibre se crée entre le foisonnement des connaissances et l'absence de ligne directrice, de synthèse, de reconnaissance, de vision globale. Paradoxe de ce début de siècle : plus le niveau de la connaissance augmente, plus l'accès à l'information, est facilité, et plus le niveau de préparation et d'insertion des jeunes est compromis. Le niveau des élèves semble baisser dangereusement. Les classements internationaux, les résultats de PISA (Programme international pour le suivi des acquis des élèves) de 2000 à 2012, inquiètent les acteurs de l'éducation. Tous les enfants ne savent plus lire, écrire, et calculer, signe de déclin de la civilisation et de la culture.

L'éducation repose sur l'enseignement, vecteur principal de la connaissance. Conservatrices, les théories classiques ramènent d'une certaine manière le pouvoir éducatif dans les mains des enseignants et des administrateurs. Le rôle du maître y est fondamental, car il possède la culture générale et les connaissances qu'il faut transmettre. Le choix des moyens d'enseigner dépend des contenus et des orientations générales ou des formations professionnelles. La culture générale représente l'ensemble des connaissances classiques et passées que doit posséder une personne pour pouvoir prétendre à l'insertion. Elle constitue l'armature de l'enseignement. Les humanités ont occupé le système scolaire à partir du XVIIIème siècle. Cette pédagogie traditionnelle d'influence jésuite a subi peu de

modifications dans son esprit. On la retrouve donc solidement implantée dans les institutions scolaires de nos jours. La culture classique domine la pensée des institutions scolaires depuis trois siècles. La pédagogie classique préserve les idées anciennes et la transmission d'une génération à une autre. Elle représente une forme d'éloge du discours, la rhétorique, expression du vrai, parole qui descend du corpus à l'élève par la médiation du maître (Domenach, 1984). Ce qui prime ici c'est la matière, la discipline. Elle est faite surtout d'informations, d'idées soigneusement choisies. L'objectif de l'enseignement consiste à faire apprendre un contenu donné. La matière est présentée, voire imposée, à l'apprenant dans un ordre logique, celui du maître, plutôt que dans un ordre qui tiendrait compte de la motivation et de l'implication de l'étudiant. Le professeur est l'expert, formé pour apporter un contenu, le « quoi » enseigner plutôt que le « pourquoi » et le « comment », la matière plutôt que la manière ! Il aide l'apprenant à absorber des connaissances. Ce qui implique qu'il doit avoir une bonne formation classique, des connaissances solides. Cependant, il doit aussi avoir une bonne compréhension de l'apprenant et des conditions d'apprentissage et une habileté didactique à faire comprendre les principaux faits. A l'excès, l'apprenant peut être considéré comme un « réceptacle » dans lequel on verse des informations, des idées. Il est une « cire molle » qu'il faut former... C'est un travailleur pour lequel l'apprentissage est un travail difficile et suppose des efforts, des devoirs, de la compétition. Son entraînement intellectuel est l'objet de l'éducation.

Dans ce modèle, on peut considérer que l'enseignement va se traduire préférentiellement par un processus de transmission d'un contenu disciplinaire, et dans l'apprentissage par un processus de réception du savoir.

L'enseignant fait bénéficier l'apprenant de son savoir par « transvasement » des connaissances d'un contenant dans un autre contenant. Le maître produit le savoir, le transmet, et l'apprenant, le reçoit et l'incorpore. L'apprenant n'est pas ou peu associé à l'action de formation, il coopère dans une relative passivité et une nécessaire bonne volonté. C'est le modèle de l'hétéro-structuration des connaissances, motifs et objectifs sont fixés de l'extérieur (Not, 1980). L'apprenant répète, prépare en vue du contrôle des connaissances. Il doit faire la preuve de ses acquisitions, redire, reformuler des connaissances toutes faites, au risque de mettre en œuvre des règles conventionnelles apprises et retenues de façon mécanique. L'enseignement traditionnel semble suivre le schéma linéaire de la communication. C'est une communication « d'élite » où les fonctions d'émetteur et de récepteur reposent sur des référents communs. La stratégie pédagogique s'organise autour de la leçon magistrale. C'est sur la qualité de l'enseignement que repose la dynamique de la situation, acte de transmission d'une certaine quantité d'informations relative à une discipline, les savoirs, savoir-être, savoir-faire donnés à voir et à entendre par le professeur.

L'efficacité de l'apprentissage dépend de la capacité de réception de ces informations, des travaux pratiques, des devoirs donnés afin de mobiliser l'apprenant autour du message. Le découpage des savoirs en disciplines amplifie la quantification des messages. Les modes de communication peuvent apparaître comme déséquilibrés ou limités, cependant le modèle continue avec intérêt à faire ses preuves.

Ce modèle a l'inconvénient de centrer l'observation sur le processus d'enseignement. Les variables explicatives sont étudiées dans une sorte d'emboîtement linéaire (causes, effets) autrement dit « processus–produit ». Ce modèle tente de rendre compte du rapport enseignement/apprentissage partant de la problématique « processus-produit ». Par exemple, ont été mis en évidence le fait que les élèves socialement favorisés sont confiants, participatifs et nécessitent peu d'encouragements. Les élèves en situation défavorisée requièrent de nombreuses stimulations (affectives, cognitives), une progression lente et adaptée des acquisitions nouvelles aux acquis antérieurs. Les variables de processus agissent différemment selon les conditions initiales de l'apprentissage.

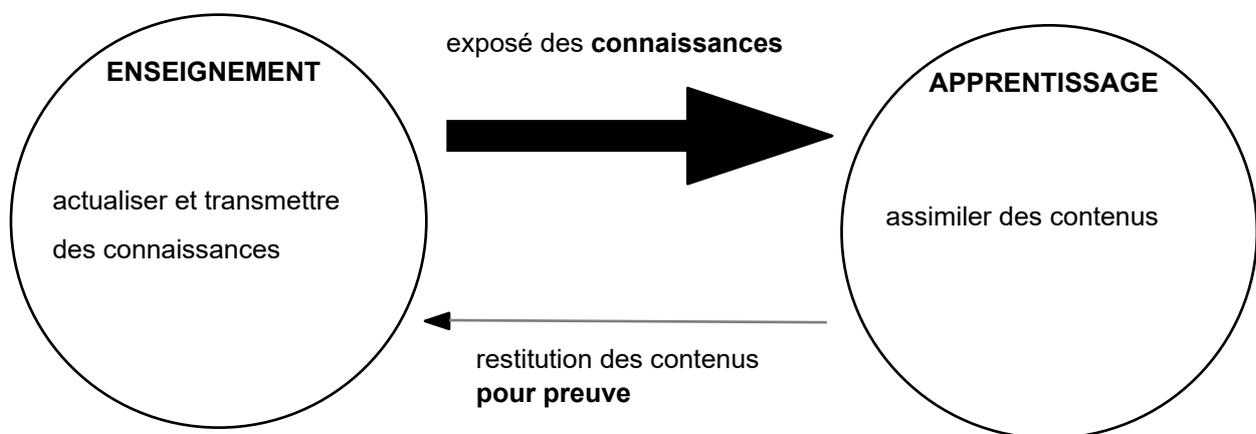


Schéma n°1 - *Essai de modélisation du rapport entre enseignement et apprentissage dans les théories classiques*

Les principales variables de l'action didactique mobilisées, sont la sélection et l'organisation des contenus, le registre de la communication scolaire.

La production, le transfert et l'utilisation des connaissances résultent de l'action de l'enseignant qui produit, valide, transmet et contrôle l'acquisition des contenus d'enseignement.

Conséquences sur l'innovation pédagogique et l'évaluation de l'apprentissage agroécologique.

De nombreuses résistances peuvent faire obstacle aux conceptions et représentations nouvelles qui sont en jeu dans un apprentissage controversé, en situation de relative incertitude. Dans ces conditions, le simple apport de connaissances peut se révéler insuffisant, s'il n'est pas accompagné de motivations profondes, d'implication et d'engagement pour son appropriation.

L'activité des élèves, leur appropriation, leur participation à « l'élaboration de connaissances nouvelles », leur recherche de l'information n'est pas directement stimulée.

L'autonomie et la responsabilité pour apprendre de son expérience n'est pas stimulée.

Théories cognitives

De plus en plus, les recherches en sciences de l'éducation portent sur les processus de l'apprentissage et sur les caractéristiques de l'apprenant. Les travaux de Piaget en épistémologie génétique ont influencé les recherches en éducation. *Cinquante années d'expériences nous ont appris qu'il n'existe pas de connaissances résultant d'un simple enregistrement d'observations, sans une structuration due aux activités du sujet. Mais il n'existe pas non plus (chez l'homme) de structure cognitive a priori ou innée : seul le fonctionnement de l'intelligence est héréditaire et il n'engendre des structures que par une organisation d'actions successives exercées sur des objets. Il en résulte qu'une épistémologie conforme aux données de la psychogénèse ne saurait être ni empiriste, ni préformiste, mais ne peut consister qu'en un constructivisme, avec l'élaboration continue d'opérations et de structures nouvelles* (Piaget, 1979). L'optique de Piaget est fondamentalement constructiviste.

Les premières réflexions sur la culture préalable de l'apprenant et sur les obstacles épistémologiques à l'apprentissage remontent à Bachelard. *L'ignorance est une forme de connaissance ! Le savant ne voit pas que l'ignorance est un tissu d'erreurs positives tenaces, solidaires. Il ne se rend pas compte que les ténèbres spirituelles ont une structure et que, dans ces conditions, toute expérience objective correcte doit toujours déterminer la correction d'une erreur subjective. Mais on ne détruit pas les erreurs une à une facilement. Elles sont coordonnées. L'esprit scientifique ne peut se constituer qu'en détruisant l'esprit non scientifique. Trop souvent, le savant se confie à une pédagogie fractionnée alors que l'esprit scientifique devrait viser à une réforme subjective totale. Tout réel progrès dans la*

pensée scientifique nécessite une conversion (Bachelard, 1940). La personne possède une culture scientifique qui évolue. *J'ai toujours été frappé du fait que les professeurs de sciences, plus encore que les autres si c'est possible, ne comprennent pas qu'on ne comprenne pas. Ils n'ont pas réfléchi au fait que l'élève arrive en classe avec des connaissances déjà constituées. Il ne s'agit pas d'acquérir une culture expérimentale mais bien de changer de culture, de renverser les obstacles amoncelés dans la vie quotidienne* (Bachelard, 1946). Bachelard introduit le concept de profil épistémologique. Que se passe-t-il dans la tête d'un apprenant quand on lui présente un concept scientifique ? L'apprenant a déjà une représentation ou une conception de la réalité et du monde mais inappropriée ou inexacte que l'on peut qualifier de préscientifiques. Une approche constructiviste de l'apprentissage place l'apprenant au centre du dispositif. Il a alors une attitude active à l'égard de l'enseignement, il réagit et traite de l'information. On va tenir compte chez l'apprenant de ses procédures mentales, de ses conceptions dans la résolution de problèmes, dans la construction de concepts en général. Les projets pédagogiques sont principalement centrés sur l'apprenant et supposent des types d'apprentissage qui le situent dans un environnement dans lequel il réagit. A partir de cet environnement, la connaissance se construit progressivement, erreurs et obstacles sont perçus positivement et même comme une nécessité à la construction et à l'évolution de ces connaissances.

L'acquisition de connaissances procède d'une activité d'élaboration d'un apprenant, confrontant les informations nouvelles et ses conceptions mobilisées, et produisant de nouvelles significations plus aptes à répondre aux interrogations qu'il se pose.

Une telle perspective conduit à mettre l'accent sur l'importance des schémas de structuration qui existent entre les concepts. Bien sûr, elle pose le problème de l'intégration de ces derniers dans une structuration existante. L'apprenant apprend en reliant des informations extérieures non pas linéairement, les unes par rapport aux autres comme le prétendent les pédagogies traditionnelles, mais en mettant en relation ces informations nouvelles avec des sites spécifiques de son réseau conceptuel.

Cette approche conduit à un modèle didactique où les innovations didactiques introduites en classe sont envisagées en termes d'enseignement mais aussi en fonction des contraintes d'apprentissage. La tâche de l'enseignant est de penser la situation, de créer en amont les meilleures conditions pour construction possible des connaissances de l'apprenant. Ce dernier reçoit et traite les informations, les restructure en fonction des connaissances qui lui sont propres, qu'il a déjà intégrées auparavant. L'apprenant est considéré comme acteurs cherchant du sens, de la signification dans toutes choses.

En parallèle aux travaux de Piaget et de Lev Vygotski, s'est développée une recherche au service d'une didactique, constructiviste. La situation cognitive dépend de ce que l'enseignant propose à l'apprenant. Il contribue à la préparation de la construction de ses connaissances. Le concept central de cette théorie est la médiation, par l'expert (l'enseignant) et par les outils (les savoirs). Sont mise en évidence plusieurs variables complémentaires au constructivisme piagétien comme le rôle joué par l'environnement social et culturel dans le développement et particulièrement par l'enseignant qui guide l'appropriation des savoirs (outils de la pensée). L'apprentissage est précurseur dans le développement, d'où l'importance d'un enseignement disciplinaire et systématique (Vygotski, Piaget, Sève, Clot, & Sève, 2013).

Cette approche tente de clarifier les contraintes d'enseignement, la signification des tâches et des activités proposées aux apprenants, les rapports entre élaboration du savoir et situation à résoudre. Toute proposition pédagogique doit, par exemple, tenir compte des besoins et des ressources des apprenants afin d'inventer des actions pédagogiques qui facilitent l'élaboration du savoir.

Les représentations préalables des apprenants interfèrent avec les processus d'apprentissage, mais il n'est pas facile de tenir compte des conceptions préalables. Elles sont diverses, et risquent d'entraîner la classe dans des directions multiples. La technique pédagogique la plus fréquemment employée consiste globalement à faire parler d'abord l'élève pour mieux le connaître. Il s'agit de prendre en considération ses perceptions préalables lors des activités d'enseignement. Quelles sont les possibilités intellectuelles de l'apprenant ? Quelle est sa façon, sa manière d'apprendre ? Que connaît-il du sujet d'étude ?

L'enseignant crée une situation de départ dans le but de faire exprimer les conceptions préalables, soit par un travail de groupe, soit en classe entière. Il s'agit de faire se rencontrer ou s'opposer diverses représentations. Les discussions qui en résultent amènent les élèves à prendre du recul par rapport à leurs propres idées, éventuellement à les développer, parfois à les réorganiser. L'enseignant se centre essentiellement sur l'apprenant. Son rôle de facilitateur évite tout conditionnement de type traditionnel. L'élève est libre de fonctionner selon ses possibilités du moment vers des savoirs qu'il juge signifiants. Cette pédagogie, très utile lors de phases d'initiation, constitue une étape indispensable pour combattre des inhibitions, favoriser les motivations. Elle restaure et stimule la curiosité, renforce la confiance en soi, développe la communication et encourage l'apprenant à choisir un certain nombre d'objectifs à atteindre en fonction de ses intérêts propres.

L'enseignant peut aller plus loin, c'est-à-dire à l'encontre des représentations des élèves. Les conceptions préalables sont intéressantes cette fois, par les erreurs qu'elles mettent en évidence. L'erreur, loin d'être des accidents de parcours (une faute), est à considérer comme une partie inhérente à l'action même de la

connaissance. Cette conception a débouché sur des pédagogies de la réfutation dépassant en cela la pensée de Bachelard qui ne prônait que l'enseignement de la rectification. Pour remettre en cause les conceptions initiales, l'enseignant peut agir seul, le groupe peut jouer ce rôle dans un dialogue contradictoire, organisé.

L'enseignant peut aussi fournir le savoir, puis provoquer une confrontation avec les conceptions préalables afin de montrer aux apprenants le décalage existant. De telles pratiques présentent une certaine efficacité. Mais, l'enseignant a trop souvent tendance, après avoir fait exprimer les conceptions préalables, à introduire incidemment le savoir envisagé en éludant les véritables mécanismes d'apprentissage en évitant les nécessaires confrontations. De plus, il sous-estime la résistance des pré-conceptions, ne présente qu'un seul argument ou une seule expérience pour dépasser les obstacles. Le système organisé des conceptions préalables résiste, puisque les concepts nouveaux sont intégrés à une structure cohérente plus vaste avec des opérations logiques et des systèmes de significations nouveaux. Si les représentations initiales constituent souvent un obstacle pour l'apprenant, elles sont précieuses car elles indiquent au formateur le chemin qui reste à parcourir et les difficultés que l'apprenant risque de rencontrer. La connaissance des conceptions permet de mieux adapter les pratiques de diffusion du savoir. Sur un sujet donné, le nombre de conceptions préalables des apprenants n'est pas infini, il se limite à quelques grands types que l'on peut catégoriser. L'apprentissage d'un savoir dépend des conceptions préalables, si l'enseignement n'en tient pas compte, les représentations de l'apprenant font obstacle aux notions enseignées. La connaissance des conceptions préalables permet de proposer des stratégies didactiques plus efficaces : situations-problèmes, interventions de l'enseignant, aides didactiques. Le travail de l'enseignant à partir des conceptions initiales permet de préciser les objectifs, de préparer le cours et facilite un ajustement continu du cours. On pourra les faire émerger, les développer, les opposer, ou les réorganiser suivant diverses variantes plus ou moins compatibles, les purger ou les évacuer, les réfuter, les extirper, les ébranler, les contredire, les contourner, les faire se confronter pour les transformer progressivement en interférant continuellement sur elles.

La connaissance se situe tout à la fois dans le prolongement et dans la rupture des acquis antérieurs. On connaît "à partir" de nos savoirs antérieurs, et en même temps on apprend "contre" ces derniers. C'est dans ce processus conflictuel que ces conceptions préalables ne sont pas uniquement le point de départ, le résultat de l'activité, mais elles sont les instruments même de l'activité (ponts cognitifs). Piaget, par analogie aux phénomènes biologiques, associe ce mécanisme à l'assimilation (la pomme est « assimilée » à une sphère). Un processus de réorganisation de connaissances doit se mettre en place.

Le professeur organise l'environnement didactique. Si l'activité propre de l'apprenant est replacée au cœur du processus de connaissance, ce processus n'est pas le fruit du hasard. L'apprenant doit donc pouvoir se trouver confronté à un certain

nombre de situations adaptées, d'informations sélectionnées... Montrer ou expliquer une notion n'est pas opératoire. Il semble nécessaire, d'induire en série de déséquilibres conceptuels pertinents. Il s'agit de faire naître chez l'apprenant une activité élaboratrice. Il est utile de le motiver par rapport à la question à traiter ou du moins de le faire entrer dans cette dernière. Certaines confrontations authentiques sont indispensables : confrontations élèves/réalité, confrontations élèves/information, confrontations élèves/élèves, confrontations élèves/enseignants. Elles doivent convaincre l'apprenant que ses conceptions ne sont pas appropriées au problème traité et l'amener à intégrer des informations nouvelles, enrichir son expérience, prendre du recul par rapport à des évidences, reformuler le problème, envisager d'autres relations.

Il est important que l'enseignant donne à l'apprenant un certain formalisme en tant qu'aide à la réflexion. Ce formalisme peut prendre des formes diverses : symbolisation, schématisation, modélisation. Il doit être facilement manipulable pour permettre d'organiser de nouvelles données et servir de point de repère, de point d'ancrage, conditions *sine qua non* pour produire la nouvelle structuration du savoir : relier le connu au nouveau, actualiser les informations connues, trouver un dénominateur commun à un ensemble de phénomènes, produire de nouvelles significations, sortir du cadre organisateur ancien, permettre une nouvelle vision de la réalité, etc. L'enseignant propose un pré-modèle lisible, compréhensible, adapté à la perception initiale du problème. Il est souhaitable que l'apprenant ait eu l'occasion de se familiariser avec la manipulation de ce pré-modèle c'est-à-dire qu'il ait eu la possibilité d'en produire et d'en faire fonctionner. Il s'agit de proposer à l'apprenant des situations dans lesquelles il pourra mobiliser son propre savoir et en tester le fonctionnement, les limites.

Les théories cognitives, psycho-cognitives étudient les processus d'apprentissage et les caractéristiques de l'apprenant au point que la notion d'obstacle épistémologique serait devenue un obstacle épistémologique à la compréhension de la didactique et à sa propre compréhension (Bertrand, 1998).

Le rôle de l'enseignant reste primordial. Il est l'organisateur des conditions de l'apprentissage. Il propose et met en place un environnement didactique où l'apprenant apprend par lui-même à partir de ses structures de pensée, de situations propres à changer ses conceptions. Dans cette optique, la somme des apports, leur interaction, leur progressivité résultent d'un processus et non d'une programmation.

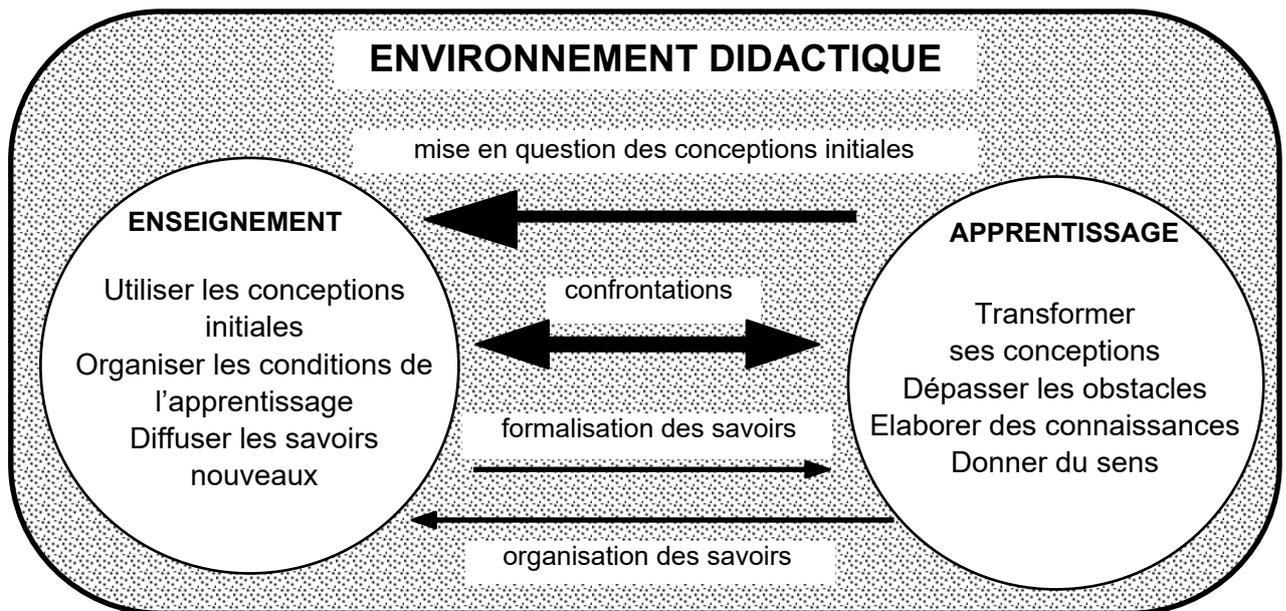


Schéma n°2 - *Essai de modélisation du rapport entre enseignement et apprentissage dans les théories psychocognitives.*

Les principales variables de l'action didactique mobilisées sont la sélection et l'organisation des contenus (symbolisation, schématisation, modélisation, modes d'organisation), opérationnalisation des objectifs (degré d'opérationnalisation, choix de l'objectif obstacle), l'activité sur les contenus (diversifiée par rapport à l'environnement), dynamique de l'activité scolaire (confrontation des conceptions), les matériels et supports didactiques (environnements didactiques).

L'enseignant est l'organisateur des conditions de l'apprentissage. Il fait les apports, propose des interactions, une progression dans la mise en œuvre des conceptions et savoirs nouveaux.

L'apprenant, en situation de changer ses représentations, est mobilisé en tant que acteur de son apprentissage. Il élabore, intègre les conceptions nouvelles à partir de ses structures de pensée propres.

Conséquences sur l'innovation pédagogique et l'évaluation de l'apprentissage agroécologique.

Si les psycho-cognitivistes préfèrent le terme de conception à celui de représentation, on notera la proximité de ces deux notions. On remarquera ainsi l'intérêt de rapprocher les théories psychosociales et les théories psycho-cognitives. Le modèle didactique tente de rendre compte du chemin didactique nécessaire à l'apprenant pour acquérir une nouvelle conception, de nouvelles représentations (changer de paradigme). Ce modèle a permis de renouveler les conceptions inhérentes à la situation pédagogique, de rapprocher l'activité didactique de l'apprentissage et de l'apprenant, mais il nous apparaît quelque peu réducteur et peut être résolument mis en question.

En se fondant sur le modèle expérientiel et les suivants on tentera de reconsidérer l'enseignement-apprentissage. « *La véritable affaire de l'école n'est pas d'enchaîner l'élève à des idées préconçues, mais de lui permettre de découvrir librement ses propres idées et de l'aider à mettre toutes ses capacités au service du problème de l'apprentissage. [...] Bien qu'au début il ne sache pas vraiment quoi faire de cette responsabilité, l'expérience et la liberté, ensemble, engendre rapidement la compréhension. L'expérience est le meilleur et, en fait, le seul enseignant* » (Dewey, 1922). On recherchera des mises en pratique. Travaux pratiques, travaux dirigés, expérimentations remplacent les manuels scolaires. Les élèves mobilisés vont devoir penser et expliquer leur raisonnement au lieu d'apprendre par cœur et d'exposer des faits qui ne sont pas forcément compris.

Théories comportementalistes.

En 1913, John Broadus Watson établit les principes de base du béhaviorisme, dont il invente le nom, en affirmant que la psychologie telle que le behavioriste la voit, est une branche purement objective de la science naturelle. Son but théorique est la prédiction et le contrôle du comportement. Les béhavioristes mettent en valeur les influences de l'environnement et prétendent élaborer une science du comportement humain. L'homme, cet animal, qui répond mécaniquement aux stimuli, aux influences externes de l'environnement. Ces théories se sont intéressées aux apprentissages de type mécanique, de type stimulus/réponse, où il s'agit d'accumuler une suite d'informations. La théorie behavioriste distingue trois phases dans le processus qui met en œuvre le comportement : l'environnement qui stimule, l'individu qui est stimulé et le comportement ou la réponse de l'individu par suite de la stimulation. Les concepts centraux de « conditionnement opérant » et de « renforcement » des apprentissages débouchent sur ce qu'il est convenu d'appeler les « apprentissages programmés » (Skinner, Gonthier-Werren, Gonthier-Werren, Richelle, & Dorna, 2008).

Le renforcement revient à signifier à l'élève qu'il a fourni la bonne réponse. Pour que cela soit efficace, il convient de programmer l'activité d'apprentissage de façon linéaire, du simple au complexe, et de découper les savoirs complexes en autant d'unités simples, d'exercices particuliers qui semblent nécessaires. Il est suffisant de proposer une suite d'activités adéquates pour faire apprendre.

Ces théories ont donné naissance à la pédagogie par objectifs, les apprentissages sont énoncés en termes de comportements observables qui sont autant d'objectifs opérationnels intermédiaires, nécessaires à l'atteinte d'un objectif terminal qui est le but des activités logiquement programmées. L'apprenant suit le

parcours déterminé par l'enseignant. Il est évalué en situation de réaliser un objectif final. Des auteurs comme Mager (Mager & Décote, 2005), Barlow (Barlow, 1987), Hameline (Hameline & Schwartz, 2005) ont préconisé cette forme de conception de l'action didactique tout en indiquant ses limites. La définition des objectifs d'apprentissage est une étape nécessaire, voire incontournable du processus enseignement / apprentissage, mais pas suffisante. Les apprentissages complexes nécessitent des formes d'intégration qui ne peuvent être réduites à une simple addition de comportements observables (les objectifs opérationnels intermédiaires).

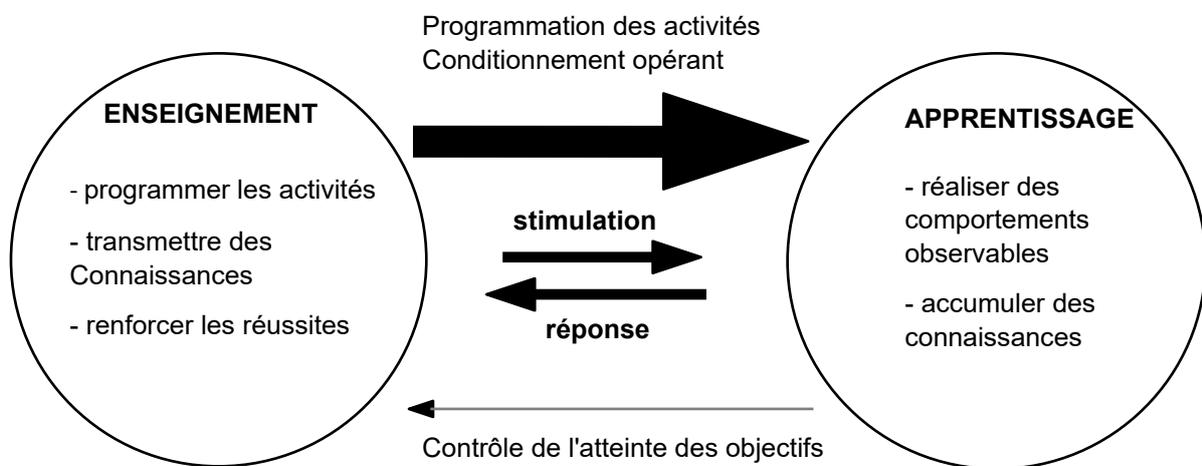


Schéma n° 3 - *Essai de modélisation du rapport entre enseignement et apprentissage dans la théorie béhavioriste*

Dans le modèle comportementaliste, production et transfert des connaissances restent de la responsabilité de l'enseignant qui gère les matériels et les supports didactiques. L'utilisation et l'évaluation des connaissances sont contrôlées par l'enseignant. Le conditionnement confère à la personnalité des habitudes fixes. Dans cette conception les connaissances enregistrées ne sont rien d'autre que des stéréotypes, des plans rigides, qui peuvent s'avérer réducteurs et même parfois contre-productifs du point de vue du processus d'apprentissage. Cela risque de conduire à imposer des connaissances indifférentes aux individus, sans utiliser naturellement les tendances actives des personnes. Au plus extrême, l'apprentissage peut dégénérer en dressage réducteur, l'enseignant étant considéré un acteur purement rationnel.

Conséquences sur l'innovation pédagogique et l'évaluation de l'apprentissage agroécologique.

Ces conceptions pédagogiques vont influencer et nourrir toute la période de mise en œuvre de transformations profondes dans l'enseignement professionnel agricole. La rénovation d'ensemble de tout l'enseignement technique, de l'apprentissage et de la formation professionnelle continue, s'engage en 1982. La réforme de l'enseignement agricole, en conformité avec le projet politique de décentralisation passe par la réécriture complète des programmes et la co-construction, avec les professionnels, des référentiels métiers, référentiels de formation et référentiels d'évaluation des diplômes. On n'entre plus dans les programmes par les contenus d'enseignement mais par les objectifs d'apprentissage. Les méthodes pédagogiques et les méthodes d'évaluation représentent alors une innovation significative à l'échelle d'un système national de formation général, technologique et professionnel. On retiendra aussi, la prise en compte de la diversité des métiers de l'agriculture, ainsi que leur contextualisation à des territoires. Il n'y a plus un modèle, mais des modèles d'agriculture.

L'appareil de formation va s'adapter aux besoins du territoire, à l'échelle locale, proposer des modules de formation : modules d'adaptation régionale (MAR), modules d'initiative locale (MIL).

Cette adaptation aux besoins des territoires va permettre de préparer des jeunes à une insertion professionnelle s'insérant dans ces différents types d'agriculture. Les lois de 1984 ont assuré à l'enseignement agricole une image de dispositif innovant, un développement sans précédent de ses effectifs, une amélioration du taux de réussite des élèves et une insertion professionnelle satisfaisante malgré la crise.

L'approche par objectif des contenus d'enseignement reste encore aujourd'hui un élément significatif de cette rénovation. C'est avec cette approche que l'enseignement agricole a innové et a rénové ses programmes (lois de 1984). Les référentiels incitent à l'opérationnalisation des objectifs et orientent les modalités d'évaluation par un contrôle en cour de formation. Cela contribue à donner plus d'autonomie aux enseignants, aux équipes dans la conduite pluridisciplinaire des unités d'enseignement concernant l'agroécologie.

Les modules d'initiative locale, modules d'adaptation régionale en sont un exemple significatif. L'expérimentation agroécologique va être conduite dans de nombreux cas à l'occasion des modules conçus et conduits par les équipes. L'enseignement de l'agroécologie est intégré aux référentiels rénovés.

Théories personalistes

Ce courant de l'éducation a tenté de répondre à la question du déterminisme dans le comportement humain. Ces théories proposent, dès le début du XXème siècle, une pédagogie centrée sur l'apprenant. Deux courants contrastés donnent naissance à ces théories. Le premier, d'inspiration freudienne, introspectif, fasciné par le déterminisme de l'inconscient, le second behavioriste scientifique, recherche objective des influences externes de l'environnement sur l'apprenant, conduisent à une psychologie personaliste. Cette nouvelle théorie est centrée sur une nouvelle image de l'homme (Ardoino, 1980). Les écoles de Lewin (Lewin, Faucheux, Faucheux, & Lemaine, 1975), Rogers (Rogers, Navarro, & Peretti, 1979), Moreno (Moreno, Ancelin Schützenberger, & Raymond, 1984) ont marqué les révolutions pédagogiques.

La psychologie d'orientation personaliste s'intéresse particulièrement à la dynamique du changement de la personne. Dans « Liberté pour apprendre » (C. R. Rogers, Le Bon, & Hameline, 2013) caractérise l'apprentissage expérientiel par l'engagement de l'apprenant qui s'implique tout entier, vers un changement des comportements, des attitudes et de la personnalité. Le sujet apprenant, en posture d'autonome irréductible, va s'auto-enseigner, s'autoévaluer et les seules connaissances qui influencent le développement de l'individu sont celles qu'il découvre par lui-même et qu'il s'approprie (Peretti, 1974).

Les principes qui vont gouverner au travail du professeur sont essentiellement un rôle de facilitateur, d'accompagnateur. Personne ressource au service des membres du groupe, il participe au processus collectif d'apprentissage. Il accepte le contenu intellectuel, des attitudes émotionnelles des apprenants. Il peut faire part au groupe de ses sentiments, comme de ses pensées. Les apprenants sont libres d'accepter ou de rejeter les propositions. La "régulation" des phénomènes de groupe, l'acceptation de ses propres limites, la liberté donnée aux apprenants constitue un risque qu'il faut assumer.

Nous connaissons beaucoup mieux, depuis les années soixante, les théories personalistes qui tentent de promouvoir chez le « s'éduquant » l'émergence des ressources internes et de l'activité autonome, de façon à ce qu'il devienne capable de prendre en charge sa formation et le développement de sa personnalité. Dans les années quatre-vingt-dix ce courant semble être victime de ses propres contradictions, en ce sens qu'il ne peut faire autrement que de donner à l'étudiant des principes d'auto-organisation, que d'organiser un environnement éducatif pour un étudiant qui devrait en être le principal organisateur (Rogers, Richon, Kirschenbaum, Henderson, & Randin, 2013).

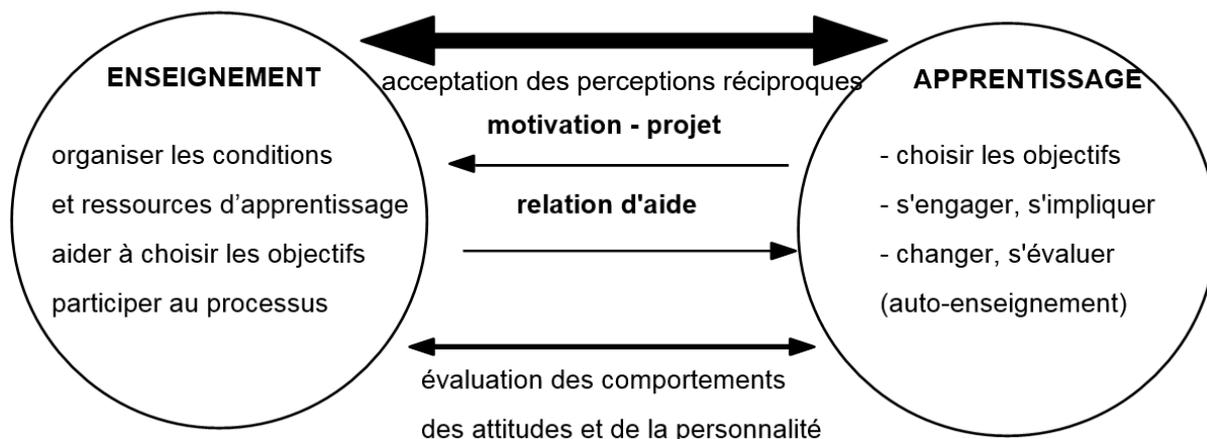


Schéma n°4 - *Essai de modélisation du rapport entre enseignement et apprentissage dans les théories personalistes.*

Enseignants et apprenants font des choix concertés de projets et d'objectifs de l'enseignement. Les transferts de connaissances ont lieu dans la situation collective d'apprentissage en fonction des ressources du lieu et du moment. Les apprentissages sont mis au service d'une dynamique de changement de la personne dans une dynamique d'autoévaluation.

Conséquences sur l'innovation pédagogique et l'évaluation de l'apprentissage agroécologique.

Ce modèle relationnel implique que les enseignants et les apprenants travaillent à certains moments au niveau de la tâche, à d'autres moments au niveau de la relation. La démarche liée à ce modèle exige de l'intervenant une attention particulière aux phénomènes de groupe qui perturbent la progression vers les objectifs.

L'apprentissage dans l'initiative, vise la prise en compte et la maîtrise des attitudes et des sentiments. Le mode d'apprentissage revient à s'entraîner par des essais de comportements. Il peut demander beaucoup de temps et d'efforts, et peut être ressenti comme éprouvant. Il demande de la part de l'enseignant une grande maîtrise, il impose une transformation en profondeur, un réajustement de la structure des attitudes, ce qui peut engendrer de l'incertitude voire de l'angoisse chez l'apprenant. Dans l'enseignement agricole, la pédagogie de projet, l'accompagnement individuel et des groupes d'apprenants autour de projets, conduit à accepter l'initiative partagée et la co-construction du savoir éprouvé dans l'expérience : découverte des situations professionnelles, études de cas, ateliers de pratiques, expérimentations, modules d'initiatives locales, modules d'adaptation régionale, projets d'intérêts collectifs, projets d'utilité sociale, etc.

Théories sociales

Les problèmes écologiques que nous rencontrons, en ce début de siècle, indiquent à quel point une pensée écologisée est devenue nécessaire en ce qui concerne l'organisation globale de la terre. La nature impose finalement ses limites à notre dérive anthropomorphique. La solution à ces problèmes passe par un plus grand souci pour l'environnement. Elle réside dans l'invention d'une nouvelle vision du monde. Les institutions scolaires devront contribuer à sa réalisation. *« Le temps n'est plus à dresser le constat des catastrophes écologiques, ni à imaginer que, à lui seul, l'essor du technologique pourrait y porter remède et encore moins venir à bout des grands dysfonctionnements qui menacent de détraquer pour de bon la planète et la biosphère. Le sursaut salvateur ne peut surgir que d'un immense bouleversement de nos rapports à l'homme, aux autres vivants, à la nature... Il faut qu'une conscience écologique de la solidarité se substitue à la culture de la compétition et de l'agression qui régit actuellement les rapports mondiaux. »* (Edgar Morin, 1989).

Les théories sociales de l'éducation reposent sur une vision large des transformations à apporter à la société aux transitions et changements. *« ...il est devenu évident aux yeux de toutes et tous que le mode de production capitaliste, désormais installé au niveau mondial, ne peut se perpétuer qu'au prix d'un épuisement des ressources de la planète et d'une marchandisation sans frein de l'activité humaine. De même, nous sommes toujours plus à être convaincus que le productivisme à outrance, la recherche du profit maximum, l'obsolescence programmée ou encore la publicité ne sont pas des fatalités, puisque démonstration est faite en de nombreux points de la planète qu'il est d'ores et déjà possible de produire, de faire, voire même de vivre autrement... »* (Dessendier & Rozenholc, 2013).

Les valeurs écologiques avec des thèmes comme l'éco-société ou la maîtrise de l'avenir sont porteurs et finalisent beaucoup plus les pensées sur l'éducation. *« ...notre société est en train de changer de visage. Non plus fondée seulement sur des rapports de force mais sur des rapports de flux, non plus guidée par l'individualisme exacerbé ou par la logique de l'affrontement mais sur la nécessaire solidarité. L'avènement de cette société de la fluidité est inspiré notamment par les sciences qui depuis plusieurs décennies expliquent que les liens ou les interactions sont plus importants que les éléments matériels qui constituent notre monde physique ou biologique. Et ce nouveau regard nous invite à aborder autrement les grands défis actuels : économiques, sociaux, environnementaux »* (Rosnay, 2012). Cette tendance prospective nous oriente ainsi de plus en plus vers une pédagogie de l'acquisition d'une conscience écologique et sociale (Rosnay & Closets, 2007).

Les modèles sociaux de l'éducation se transforment. Les approches marxiste des années trente ne conviennent plus. On n'utilise plus les approches

autogestionnaires des années soixante-dix. Ce sont désormais les problèmes écologiques et sociaux qui occupent de plus en plus de place dans la pensée sur l'éducation.

Les pédagogies institutionnelles furent un mouvement de changement pédagogique qui eut ses heures de gloire durant les années soixante, soixante-dix. Les objectifs étaient essentiellement sociaux, reconstruire la société, remettre en cause la société capitaliste, se débarrasser des institutions bureaucratiques. Les protagonistes de cette approche institutionnelle de l'éducation furent F. Oury, A Vasquez (Vasquez & Oury, 1981). Ces pédagogies institutionnelles (Lobrot, 1980), prennent leur source dans les années soixante d'une part dans les courants psychosociologiques (Lapassade & Favez-Boutonier, 1974), d'autre part dans les courants psychanalytiques (Vasquez, Oury, & Dolto, 1967). L'autogestion pédagogique caractérise ce courant pédagogique (Ardoino & Vaugrand, 2003).

De la transformation des institutions, à la transformation des personnes, on cherchera à abolir le rapport de formation entre enseignants et enseignés, entre dominants et dominés. Le système social et scolaire sera contesté. L'autogestion pédagogique ne vise pas à améliorer la situation pédagogique mais se veut un instrument d'analyse des contradictions du système scolaire et d'élucidation des causes sociales et politiques de ces contradictions. Elle doit s'entendre comme un système d'éducation dans lequel le rapport de formation disparaît. Les étudiants décident de ce que doit être leur formation et la gère. La salle de classe est le lieu où se vivent les contradictions institutionnelles qui conduisent à préparer une forme d'autogestion sociale (création, invention, initiative, recherche, communication humaine). La pédagogie institutionnelle a été influencée par une forme de psychanalyse. Ce courant psychanalytique affirme que la maladie mentale est plus sociale qu'on le pense. Les thérapeutes sont prisonniers d'un système. C'est aussi l'environnement du malade qu'il faut soigner. Analogiquement, le professeur se retrouverait dans la même situation. La pédagogie institutionnelle se centre sur la réorganisation des relations dans la classe et dans l'institution en prenant en compte, explicitement, la présence de l'inconscient (au sens psychanalytique du terme) dans les processus éducatifs. *« L'inconscient est dans la classe, dans l'organisation, dans le non-dit institutionnel. Il fonctionne et, dans ce sens, parle jusqu'à travers les silences. Il y a des symptômes, des compulsions de répétitions, des actes manqués... dont l'analyse est nécessaire à une compréhension plus fine et plus personnalisée des processus éducatifs »* (Vasquez, Oury, & Oury, 2000). C'est l'influence de Rogers qui va contribuer à orienter la pédagogie institutionnelle vers des formes de non directivité (Rogers, Richon, et al., 2013a). La méthode non directive consiste à mettre une personne ou un groupe en situation de résoudre certains problèmes psycho-sociaux et sociaux en facilitant la communication du groupe et ultimement, celle de l'individu lui-même. Le principe de la demande constitue l'axe de la pédagogie non directive. L'individu possède l'initiative et le choix. La relation entre enseignant et enseigné est modifiée par une mise en

question de leurs rôles respectifs et une modification de la relation de pouvoir. Dans cette relation éducative, la fonction de l'éducation consiste à se centrer sur la demande explicite du groupe, à se mettre à la disposition du groupe. Le professeur répond aux demandes du groupe par des interventions structurantes qui aident la collectivité à se prendre elle-même en charge. L'autoformation non directive serait fondée sur l'autogestion de cette formation.

Les années soixante-dix, les années quatre-vingt, ont vu augmenter l'influence de la sociologie. Une analyse sociologique de l'évaluation scolaire montre que, dès l'école primaire, il y a fabrication de hiérarchies d'excellence (Perrenoud, 1995). Ce qui est en jeu dans le travail scolaire, c'est, d'une part le sérieux, le sens de l'effort, un certain conformisme, des habitudes, l'art de savoir refaire et d'autre part l'intelligence, le capital culturel scolairement rentable, les compétences générales et transposables. Pour expliquer l'inégalité devant l'école il faut prendre en compte l'ensemble de ces composantes.

La position sociale des parents constitue un héritage pour les enfants, certains héritant de bonnes positions sociales (Bourdieu & Passeron, 1964). Les patrimoines matériels et immatériels servent à maintenir une position sociale d'une génération à l'autre par la transmission de significations arbitraires. Phénomène sociologique d'immobilisme social intergénérationnel, la reproduction constitutive du social, fait violence symbolique. Cela se traduit par un pouvoir arbitraire qui s'exerce avec le consentement implicite des dominés, car ceux-ci ne disposent, pour penser cette domination, que des catégories de pensée des dominants.

En référence au concept d'habitus en quelque sorte, destiné à fonctionner comme générateur et organisateur des principes de pensées et d'action, il paraît bien difficile de faire rupture avec un système constitué de dispositions structurées, structurantes, durables transposables. L'individu, dans son ontogénèse, va incorporer des manières de penser et d'agir et c'est à cela que l'habitus correspond : ce qu'on a acquis et qui va s'incarner de manière durable et permanente (Bourdieu, 1980). Structurant notre pensée, l'habitus va influencer notre manière d'agir. Il peut être envisagé comme reflet d'un monde social, puisqu'il permet en tant que représentation sociale de répondre immédiatement et sans même y réfléchir aux événements auxquels il convient de faire face, avec un sens pratique, lié à notre habitus. L'impact de Bourdieu et Passeron (Bourdieu & Passeron, 1970) est décisif lorsqu'ils dénoncent l'école comme étant réduite à un mécanisme de reproduction sociale et proposent la notion de violence symbolique. Ces auteurs avaient introduit ce concept pour dénoncer cette violence, qui consiste à imposer un rapport de force et à le dissimuler en s'attaquant aux autres forces en présence. Toute action pédagogique serait une violence symbolique. Certaines conditions seraient nécessaires au déroulement de ce processus :

- un émetteur, l'instance pédagogique, doté d'une autorité relative,
- un récepteur, le destinataire, uni par un rapport de communication pédagogique

imposé,

- une action pédagogique soutenue par un droit légitime d'imposition, l'autorité pédagogique,
- un principe générateur de schémas de pensée, de perception, d'appréciation et d'action, (produit des structures, producteur de pratiques conformes et reproducteur de structures objectives).

Toute action pédagogique institutionnelle ou non, serait une violence symbolique puisqu'un émetteur impose à un récepteur une forme de pensée ou de traitement de l'information. Dans cette mesure, la pédagogie institutionnelle fait la promotion de ce qu'elle dénonce.

Les pédagogies sociales d'auto-développement s'attaquent au problème, de la non pertinence de l'école et proposent une théorie éducative axée sur la notion d'outils. Le constat est fait que l'école souffre de réductionnisme : l'école technobureaucratique (définie par l'appareillage administratif), néo-corporatiste (définie à partir du professionnalisme et du syndicalisme), l'école courroie de la machine économique (définie par les pouvoirs économiques dominants), l'école instrument politico-idéologique (définie par les forces idéologiques de gauche ou de droite), l'école communarde ("on fait ce qu'on aime"), l'école centre intégrateur des apprentissages (définie par la révolution technologique), l'école communautaire (définie par un néo-conservatisme, école privée). Derrière cette typologie, se cachent des prises de position : l'approche personaliste, utilitariste, idéologique critique, politique, administrative, pédagogique. Face à ces différences idéologiques, l'école doit réinventer sa base humaine et sociale. Une pédagogie est réussie, quand elle se transforme en une praxis sociale d'auto-développement, c'est-à-dire quand elle est centrée sur le vécu. Une praxis sociale, est donc la synergie de l'interprétation, de la transformation, de l'expression et du partage du vécu. Par exemple, on ne peut détacher l'apprentissage de la langue des situations réelles dans lesquelles on l'utilise. De plus, la langue reflète les dimensions économiques, politiques et culturelles du milieu ambiant. Apprendre une langue à l'école, en oubliant le milieu vécu, devient purement stérile et insensé. Cette pédagogie sociale d'auto-développement propose à l'apprenant plusieurs directions :

- apprentissage du savoir-faire (supprimer la dichotomie entre le travail manuel et le travail intellectuel),
- apprentissage du savoir penser (apprendre à penser par soi-même),
- apprentissage du savoir-vivre (apprendre la vie en démocratie requiert des apprentissages de la liberté responsable),
- apprentissage du savoir-partager (dépasser l'intérêt individuel pour accéder à ceux de la communauté),
- apprentissage du savoir-dire (apprendre à réfléchir, à dire à partir du vécu).

Les outils pédagogiques viendront de la vie sociale, du milieu naturel, de l'expérience en situation, de la vie réelle. Il faut travailler sur les réseaux quotidiens de relation d'un individu avec son milieu.

Dans les théories sociales, un puissant courant se développe, celui de l'éducation systémique dans une éco-société. L'impact technologique sur les industries et les emplois provoque des réactions à l'égard des changements trop rapides. L'évolution de la biologie, de la cybernétique et de l'informatique influencent la naissance d'une vision globale du monde et donc une conception systémique de l'éducation (Rosnay, 1977). Il s'agit, ici, de dégager un projet de société qui constitue une troisième voie entre le capitalisme sauvage et le communisme bureaucratique : c'est l'éco-société. De nouveaux équilibres entre l'économie et l'écologie, entre les hommes et l'écosphère doivent permettre de mieux répondre aux besoins humains, d'assurer le maintien et l'évolution du système social ainsi que la poursuite d'une véritable coopération avec la nature. Cette perspective invite à quitter l'approche linéaire et traditionnelle de l'éducation pour une autre centrée sur les interdépendances, une vision globale des problèmes et des systèmes et une concentration sur les interactions entre les éléments.

Cette vision systémique se tourne vers une approche globale de l'homme multidimensionnel : dimension biologique (l'unité c'est l'organisme), dimension intellectuelle et comportementale (l'unité c'est la personne), dimension sociale et relationnelle (l'unité c'est le citoyen), dimension symbolique (l'unité c'est l'être).

Pratiquement, l'éducation systémique reposera sur quelques principes de base :

- L'approche en spirale : l'approche traditionnelle est linéaire et séquentielle, elle consiste à passer d'un point à un autre. Il faut donc y substituer une démarche en forme de spirale qui permette d'effectuer des retours et des récupérations et ce, à des niveaux supérieurs.
- Le multi-contextuel : l'étude d'un concept doit se faire en tenant compte des multiples contextes dans lesquels il peut baigner, plutôt que de le polariser en une définition fixe.
- La complexité des systèmes : les approches pluridisciplinaire, interdisciplinaire favorisent l'intégration de plusieurs ensembles de connaissances de niveaux différents. L'utilisation de disciplines telles que la biologie ou l'économie permet de mettre en valeur la complexité et le dynamisme des systèmes (comme "la dérive des continents", "le sang et l'hémoglobine", "l'origine de la vie")
- La mise en relation : comprendre un fait en soi suppose l'établissement des relations qu'il possède avec d'autres faits.

Il s'agit de penser la complexité, de développer une attitude d'ouverture, pour une pensée qui relie. « *L'humanisme ne saurait plus être porteur de l'orgueilleuse volonté de dominer l'Univers. Il devient essentiellement celui de la solidarité entre humains, laquelle implique une relation ombilicale avec la nature et le cosmos.* » (Morin, 1999a). Quelques principes complémentaires et interdépendants sont ainsi avancés. *Le principe systémique ou organisationnel (idée systémique à l'opposé de*

l'idée réductionniste), le tout est plus que la somme des parties ». Le principe hologrammatique où la société est présente dans chaque individu-citoyen, en tant que tout, à travers son langage, sa culture, ses normes...

Le principe de boucle rétroactive (l'effet agit sur la cause) reforme le processus de causalité de linéarité ouverte (la cause agit sur l'effet) comme l'homéostasie des organismes vivants. Le principe de boucle récursive, boucle génératrice où les produits et les effets sont eux-mêmes producteurs et causateurs de ce qui les produit (les individus produisent la société dans et par leurs interactions, et la société, en tant que tout émergent, produit l'humanité des individus en leur apportant le langage et la culture). Le principe d'autonomie / dépendance du vivant (auto-éco-organisation avec dépense et dépendance de l'énergie à puiser dans le milieu environnant). Le principe dialogique où deux notions unis, indissociables, doivent s'exclure l'une l'autre (la dialogique individu / société / espèce, présente en chaque être humain). Le principe de réintroduction du connaissant dans toute connaissance. De la perception à la théorie scientifique, toute connaissance est une reconstruction / traduction pour un esprit / cerveau dans une culture et un temps donnés. Pour cela il convient de penser dans une perspective co-constructiviste. *« C'est-à-dire que je parle de la collaboration du monde extérieur et de notre esprit pour construire la réalité ».* (Morin, 1999).

Dans ces conditions, les modes d'enseignement, l'accompagnement des apprentissages reposent sur l'auto-instruction et la simulation. L'apprentissage est nécessairement relié au courant profond de changement du monde contemporain. Ces courants sont le combat pour la sauvegarde de la planète, de l'émancipation de la femme, la bataille pour l'égalité raciale, la lutte des jeunes pour une reconnaissance dans un système qui les élimine des centres décisionnels et les retient à l'extérieur du marché du travail, pour des périodes de plus en plus longues...

L'étude des rapports entre l'éducation, la culture du futur et la société post-industrielle actuelle donne naissance au concept de curriculum de l'avenir (Toffler, Laroche, & Metzger, 1984), de prospective comme science des futurs possibles (Berger, Bourbon Busset, Massé, & Durance, 2007). Le futur est le point de départ, la motivation profonde, la vision de l'avenir qui guide l'analyse, en ce qui concerne le changement de l'individu. Le futur ne peut que susciter une révision des conventions disciplinaires actuelles et une nouvelle organisation de la connaissance en fonction de tous les changements introduits dans le monde contemporain (Gaudin, 2013). Il touche tous ceux qui apprennent, et modifie toutes les stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Ainsi, la méthodologie éducationnelle fait place aux jeux (serious games), aux simulations, au théâtre, etc. Les écoles et les universités, en mettant l'accent sur le passé, non seulement véhiculent une fausse image sur le futur (il ressemblera au présent), mais fournissent aussi des millions de candidats pour le choc du futur en encourageant le divorce entre l'image de soi de l'individu et ses

attentes face au changement social... L'analyse des futurs est à la base de l'apprentissage. Si nous ne pouvons pas construire des images anticipatoires, nous ne pouvons pas apprendre. Le rôle de l'éducation consistera à donner cette capacité, à s'adapter aux changements. Une bonne partie de l'éducation réside dans le processus par lequel nous élargissons, enrichissons et améliorons l'image du futur chez un individu. La stratégie pédagogique consiste en une auto-organisation et travail par équipes des apprenants : l'apprentissage-action. Les équipes sont formées de personnes d'âges différents et se focalisent sur un objectif clair et externe d'un changement désirable. Le groupe développe ainsi un sentiment d'appartenance, génère ses propres renforcements sociaux de l'apprentissage. Les membres d'une équipe, travaillant sur un changement de la condition écologique de leur communauté, apprendront autant en sciences, en économie, qu'en sociologie et sciences politiques. Ils se doteront des capacités de communication, apprendront à évaluer des problèmes, à imaginer des solutions, à communiquer et à prendre des décisions. Les tentatives de résolution des problèmes réels permettent aux participants de s'initier aux processus décisionnels et de saisir la portée de leurs décisions.

Le changement radical et total de l'éducation s'inscrit ainsi à la jonction de l'imaginaire et de l'action. Cette jonction se vivra à l'intérieur d'une image du futur. Pédagogiquement, cela se traduira dans l'apprentissage fait à partir d'essais de résolution de problèmes réels rencontrés dans la vie quotidienne de la communauté : l'apprentissage-action.

Il n'est plus question d'apprendre mais d'apprendre à voir la pertinence des connaissances quant à la solution de nos macro-problèmes. La personne cultivée serait celle qui va pouvoir régler des problèmes de notre société plutôt que celle qui étalerait sa connaissance du passé. Il est particulièrement intéressant de voir que l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) va commencer à mesurer la résolution collaborative de problèmes à partir de 2015 dans le cadre de son programme PISA. Nous allons vite voir que certains pays sont meilleurs que d'autres dans le développement de pratiques collaboratives et l'accompagnement des jeunes dans leur questionnement. Ce débat va enfin apparaître dans le grand public car jusqu'à maintenant il a du mal à percer au-delà de certains parents et de certains enseignants (Taddei, 2015).

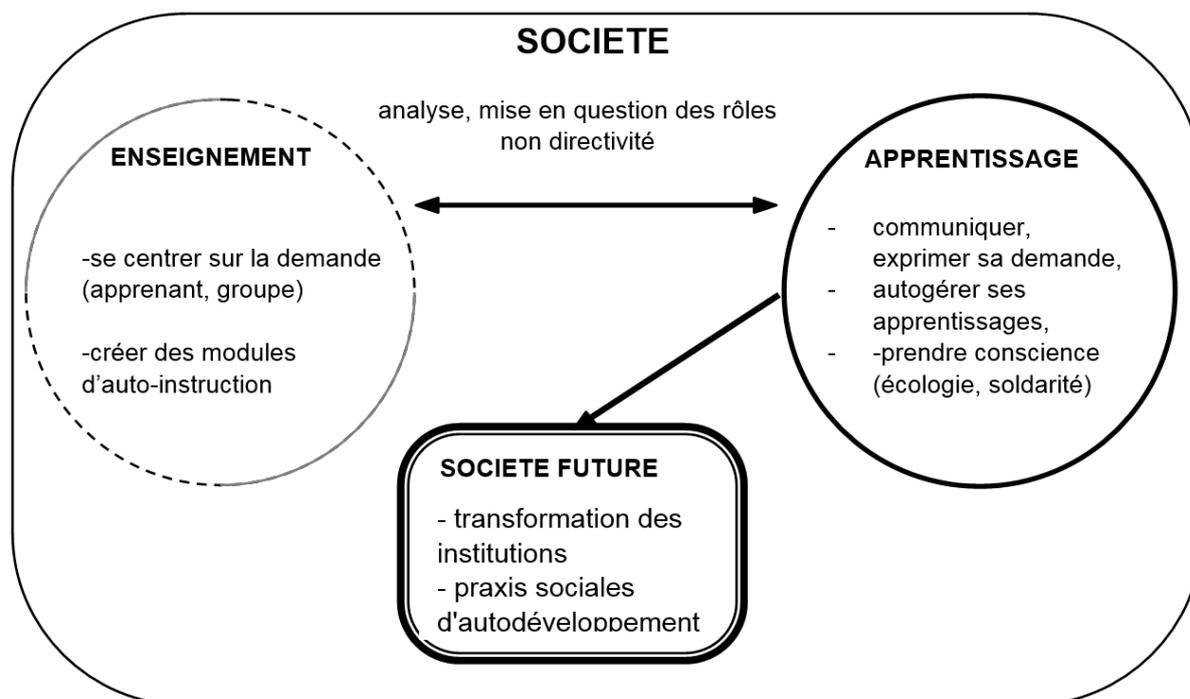


Schéma n°5 - Essai de modélisation du rapport entre enseignement et apprentissage dans les théories sociales

Les principales variables de l'action didactique mobilisées sont la dynamique de l'activité scolaire, les modes de regroupement et d'évaluation des élèves, les matériels et supports didactiques, l'organisation spatiale et temporelle.

Production, transfert et utilisation des connaissances sont le résultat de l'interaction apprenant/société par l'intermédiaire de l'institution scolaire et de l'analyse, de la mise en question des rôles distribués à l'intérieur de l'institution. Mais si la stratégie des acteurs s'explique par le système (social), la question se pose de repérer comment le système pourrait être changé par la stratégie des acteurs.

Conséquences sur l'innovation pédagogique et l'évaluation de l'apprentissage agroécologique.

Les facteurs sociologiques sont déterminants pour interpréter les conduites scolaires à partir des stimulations fournies par l'environnement avec la prégnance des formes d'agricultures conventionnelles. Cependant, une approche de type psychosociologique permet de se référer à des variables intermédiaires, celle de projet personnel scolaire et professionnel notamment pour comprendre et expliquer les conduites d'apprentissage de l'agroécologie.

L'explication des résistances au changement, à l'échec de l'apprentissage ne peut se réduire aux caractéristiques psychologiques ni, en opposition avec cette démarche, à partir des déterminants sociologiques. Les déterminismes externes

agissent mais ils n'agissent jamais directement ou mécaniquement. Ils sont médiatisés à partir de l'expérience acquise, les conceptions préalables, les représentations et leur évolution. La situation de formation reliée à l'expérimentation, l'approche pluridisciplinaire, le réseau de partenaires professionnels (les agriculteurs engagés dans le changement de pratiques, les experts du territoire impliqués dans l'expérimentation...), la confrontation à une alternative prennent une valeur explicative des conditions de l'apprentissage agroécologique.

Théories technologiques.

C'est au début des années cinquante, qu'aux USA les principes de la cybernétique et de l'approche systémique en éducation furent étudiés et mis en œuvres. Ces modèles ont la volonté de décrire la globalité des structures, de prendre en compte et de planifier l'ensemble des opérations. Ils comprennent des éléments, des processus, des fonctions et une finalité, comme par exemple enseigner et apprendre. Le modèle systémique de base, aide à décrire les entrées, les composantes, les processus et les résultats de l'enseignement. Il aide à avoir en tête les différentes interactions et à poursuivre les buts de la formation. Il facilite la planification de l'enseignement, fait apparaître, organise les facteurs dont on doit tenir compte pour une efficacité maximale. « Un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé en fonction d'un but. » (Rosnay, 1977).

Les opérations de l'enseignement avec un souci du détail plus ou moins fort, peuvent ainsi être décrites. Le professeur construit alors un système opérationnel d'enseignement et d'apprentissage. Il prévoit des procédures qui lui permettront d'évaluer les résultats et de modifier, s'il y a lieu, l'organisation du système. L'enseignement peut être envisagé comme un ensemble d'événements organisés (comme par exemple : - attirer l'attention de l'apprenant, - l'informer des objectifs (niveau taxonomique précisé), - rappeler les contenus déjà appris, - faire une présentation du matériel, - demander des preuves de l'apprentissage, - fournir une rétroaction, - évaluer la performance) dans le but de favoriser les processus internes de l'apprentissage.

L'analyse systémique et l'usage de divers medias en éducation donnent naissance au concept d'environnement médiatique. Les théories technologiques posent le problème de la perte du contrôle par l'enseignant du processus éducatif au profit du spécialiste, technologue de l'instruction. Si on se persuade qu'il suffit d'initier à des activités, à des techniques pour changer de façon réelle le comportement des élèves, c'est l'illusion techniciste (Dumazedier, 2002). L'illusion

consiste à supposer suffisante l'astreinte à l'exercice de techniques et à des entraînements pratiques dégagés d'horizon culturel. Les conceptions purement didactiques, quelles qu'en soient la qualité et la nécessité, pourraient aussi succomber à l'attrait de cette illusion (Peretti, Legrand, & Boniface, 2013).

Les théories cognitives et constructivistes de l'apprentissage, jumelées au développement des technologies de l'information et de la communication éducative sont venues modifier la conception que l'on se faisait d'un environnement d'enseignement et tenter de le rendre plus interactif et collaboratif (Carré & Caspar, 2017). L'ordinateur permet à l'élève de dialoguer avec lui-même. L'apprenant se construit une approche personnelle et travaille sur les problèmes qu'il définit lui-même. Il dispose en plus d'un dispositif de rétroaction qui surveille sa progression et indique les alternatives. La construction d'un environnement d'enseignement dans cette approche comprend les étapes suivantes : identification de la tâche, construction des activités, conceptualisation, expérimentation (Jaillet, 2004).

Quand les pédagogies dialoguent avec les technologies, dans certains cas, elles ne font que servir la façon habituelle d'enseigner et entraînent de la rénovation ; dans d'autres cas, elles amènent l'enseignant à revoir fondamentalement son paradigme pédagogique et constituent de réelles innovations. Les technologies de l'information et de la communication peuvent être appréhendées comme des vecteurs du changement pédagogique avec des stratégies plus centrées sur l'activité de l'apprenant et sur les aspects coopératifs et interdisciplinaires. La classe inversée, en est un exemple ou il s'agit de faire la même chose mais autrement. Le concept, ou en tout cas l'appellation de « Flipped Classrooms » (classes inversées), est apparu quand deux enseignants en chimie dans l'équivalent de notre niveau secondaire, (Bergmann, Sams, & Girard, 2015), ont découvert le potentiel des supports vidéos, des diaporamas commentés, pour motiver leurs élèves à préparer à domicile, hors classe ou encore sans la présence de l'enseignant, les activités qui seront proposées en classe, en présence de l'enseignant, afin de rendre ces dernières plus interactives. L'accès à l'information, les lectures se font à la maison et le travail personnel de réalisation des exercices en classes (lectures at Home and homework in class). Cette méthode interroge l'enseignement traditionnel et offre une piste d'évolution progressive pour les enseignants qui souhaitent utiliser les technologies éducatives et se diriger, sans négliger la transmission des savoirs, vers une formation davantage centrée sur l'apprenant, ses connaissances et ses compétences (Lebrun, Lecoq, & Becchetti-Bizot, 2015). Les classes inversées présentent un engouement certain de la part des enseignants de l'école primaire à la formation continue. Le dispositif est expérimenté dans l'enseignement supérieur et tend à se développer dans les écoles d'ingénieur. Cette stratégie pédagogique est au confluent de plusieurs courants dont nous avons tenté de montrer les intérêts et enjeux pour l'enseignement et apprentissage. Les approches traditionnelles centrées sur les contenus et les programmes (cohérence des enseignements, l'approche par

compétences et par objectifs des méthodes actives et aussi finalement l'approche centrée sur le sujet apprenant et son accompagnement. Un usage « à valeur ajoutée » des technologies de l'information et de la communication, comme nous le voyons avec l'expérience de ces classes inversées repositionnent les espace-temps traditionnels de l'enseigner-apprendre (Serres, 2012).

Les théories technologiques représentent encore la perte de contrôle par l'enseignant de l'acte éducatif au profit des experts et des spécialistes, et à ce titre elles provoquent une réaction de défiance et des attitudes d'évitement et de détournement (Jaillet, 2004).

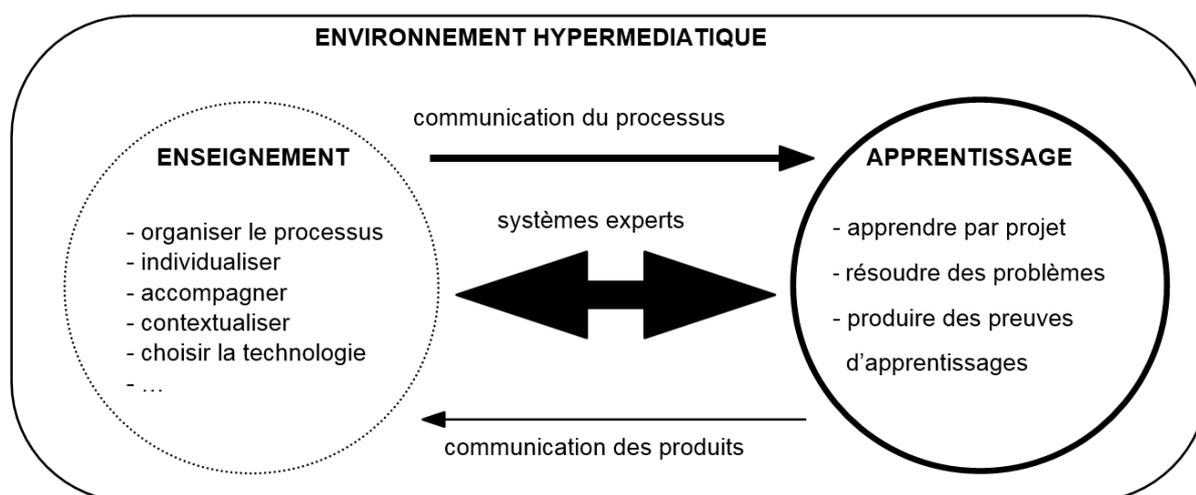


Schéma n°6 - Essai de modélisation du rapport entre enseignement et apprentissage dans les théories technologiques

Les principales variables de l'action didactique mobilisées sont l'opérationnalisation des objectifs (structures algorithmiques), les matériels et supports didactiques (tuteurs à initiatives partagées, moniteurs ou tuteurs diagnostiques, ordinateurs, tablettes numériques), la dynamique de l'activité scolaire (attrait, sanction), les modalités d'évaluation (fonction, destination), le registre de la communication (technique, scolaire), le regroupement des élèves (individuel, binômes, groupes)

La production des connaissances relève de l'action de l'enseignant en fonction des caractéristiques, profils d'apprentissage, conceptions initiales et motivation des apprenants. L'apprenant établit un parcours individualisé sur des systèmes ayant un dispositif de rétroaction qui évalue la progression. Le transfert est médiatisé par l'environnement, les « machines à enseigner » organisatrices du chemin didactique : l'accès à des ressources, la proposition pédagogique, l'accompagnement à distance, l'évaluation.

Conséquences sur l'innovation pédagogique et l'évaluation de l'apprentissage agroécologique.

Le savoir agroécologique présente cette caractéristique bien particulière, en contexte scolaire, d'être un savoir encore en cours d'élaboration, susceptible d'évoluer rapidement et d'être relativement contrasté en fonction de la singularité des situations. Pour faire face à l'incertitude et accéder à des références nouvelles la recherche d'information, le travail bibliographique va être stimulé grâce à l'usage des TICE, les moteurs de recherche, les réseaux sociaux, les sites dédiés, etc.

L'ordinateur dans la vie scolaire de l'apprenant, l'école à l'ère du numérique, offre des espaces de confrontation inquiétants et prometteurs pour envisager l'accompagnement du changement. Le cartable numérique, instrument de stockage et de traitement de l'information agroécologique vient en appui des travaux individuels et de groupes supports de l'évaluation formative (valorisation des productions) et certificative (validation des acquis). Le travail collaboratif, accélérateur de l'apprentissage, va trouver là un outil de communication facilitée dans la production et la valorisation de résultats reliés à l'expérimentation.

Théories sociocognitives

Le point de départ de ces théories se situe dans la prise de conscience par les enseignants de la nécessité d'envisager des conditions culturelles et sociales à l'apprentissage. Les notions de culture et de contexte prennent alors une place importante dans les réflexions sur l'éducation. On va s'intéresser aux influences de l'environnement, le milieu ambiant, l'origine sociale, et culturelle, à la place que prennent les pairs, dans la construction d'une situation pédagogique. Les événements qui se produisent dans l'environnement, les caractéristiques de la personne et les comportements s'influencent mutuellement dans le développement de la connaissance. Il faut tenir compte des liens entre l'apprentissage et la vie sociale et culturelle. « *La confiance que la personne place dans ses capacités à produire des effets désirés influence ses aspirations, ses choix, sa vulnérabilité au stress et à la dépression, son niveau d'effort et de persévérance, sa résilience face à l'adversité.* » (Bandura, Lecomte, & Carré, 2007a) L'auto-efficacité agit (sur les représentations que les hommes ont de leur capacité d'agir avec efficacité, à la fois par l'influence sur eux-mêmes et sur l'environnement) comme un mécanisme autorégulateur central de l'activité humaine.

L'acquisition de compétences cognitives ne repose pas sur la seule présence d'un conflit cognitif. De nombreux éléments sociaux de motivation, comme l'anticipation d'un avenir différent peuvent provoquer l'évolution des connaissances. Des chercheurs de l'École de Palo Alto (Watzlawick, Weakland, Gheerbrant, &

Giribone, 2004), soutiennent que nous ne pouvons séparer l'acquisition des connaissances du contexte pédagogique. L'école a un problème, lorsqu'elle fait comme si la connaissance existait en soi, hors de tout contexte socioculturel. Elle ignore le contexte culturel d'où s'originent les connaissances et se préoccupe peu du contexte social où seront utilisées les connaissances acquises. Les élèves qui réussissent dans la culture scolaire ont compris leur « métier » d'élève : comment répondre au professeur, comment répondre aux questions d'examen, quelles est la tâche, quel est le code... Cela ne garantit pas de réussir dans le milieu professionnel.

Le professeur qui prend en compte l'interdépendance de l'apprentissage et de son contexte utilise des situations d'apprentissage « réelles ». Le processus sociocognitif consiste en une démarche collective de partage d'informations et de connaissances entre pairs. Le professeur, accompagnateur, analyse et travaille les conceptions préalables, les erreurs, les stratégies inefficaces, les obstacles en vue de la réalisation d'une tâche.

L'approche inductive de l'enseignement et l'apprentissage coopératif place les élèves en situation de résoudre collectivement des problèmes qui prennent sens pour eux. La motivation des élèves est supérieure quand ils peuvent constater une certaine utilité aux connaissances acquises. En contexte collaboratif, le sujet va compenser, un déséquilibre par une adaptation de laquelle résultera une rééquilibration majorante (Frasse & Piaget, 1967). Des études montrent qu'on a accordé beaucoup d'attention à la notion de conception préalable chez l'apprenant lorsque celui-ci aborde un sujet donné (Giordan, 2016).

La dimension interactionnelle de l'obstacle à l'apprentissage, sociale et culturelle de la construction de la connaissance s'est révélée importante. Les recherches entreprises sur les procédures d'entraînement opératoire en faisant interagir plusieurs apprenants (Perret-Clermont & Nicolet, 2001) montrent que sous certaines conditions l'interaction est structurante. C'est le cas lorsque les apprenants utilisent des niveaux cognitifs différents face à la même tâche et génèrent un conflit sociocognitif (Doise & Mugny, 1997). Lorsqu'à l'intérieur d'un groupe les comportements qui en découlent, sont le résultat de régulations sociales de phénomènes d'appartenance, le marquage social. Les interactions sociales entre apprenants peuvent entraîner des progrès cognitifs (Doise, Deschamps, & Mugny, 2017). L'interaction permet à l'individu de maîtriser certaines coordinations qui lui permettent alors de participer à des interactions sociales plus élaborées qui à leur tour deviennent source de développement cognitif pour l'individu. La thèse du conflit sociocognitif (Bednarz & Garnier, 1989) soutient que les conflits de nature intra-individuelle ne sont pas suffisants pour expliquer le développement, le progrès individuel, mais que la cause première est à rechercher dans les interactions sociales, les confrontations interindividuelles.

C'est l'ensemble des interactions sociales qui permet à l'esprit individuel de progresser (Vygotski, Clot, Sève, & Fernandez, 2017). Le travail en interaction révèle à certaines conditions, des différences de réponses dues à des différences de points de vue. Il en résulte un double déséquilibre, interindividuel, la différence de réponses des sujets, et intra-individuel, la prise de conscience d'une autre réponse invitant à douter de sa propre réponse. Cette situation d'apprentissage dépasse la résolution du conflit cognitif individuel. C'est parce qu'il est social que l'élève est contraint à coordonner ses points de vue à un nouveau système de pensée qui permette un accord collectif. La recherche d'un dépassement du déséquilibre cognitif interindividuel provoque un dépassement du déséquilibre cognitif intra-individuel. Le progrès individuel est une intériorisation des nouvelles coordinations interindividuelles générées par la résolution du conflit sociocognitif.

L'apprentissage a de fortes chances de devenir coopératif voire collaboratif.

- Le formateur contrôle l'apprentissage pour pallier le manque d'autonomie. L'apprenant contrôle son apprentissage en fonction de sa maturité et de son autonomie. Le formateur encourage le fonctionnement autonome de l'apprenant et du groupe.
- L'apprentissage se fait en équipe. Le travail réalisé par chaque équipe contribue à l'œuvre collective. L'apprentissage résulte du travail individuel soutenu par les activités collectives. L'apprenant partage les ressources avec le groupe et utilise le travail réalisé en groupe pour apprendre.
- La structure de l'activité d'apprentissage est imposée et le formateur guide l'exploration du contenu. Elle gagne à devenir souple et ouverte et les apprenants peuvent l'explorer librement.
- Les tâches sont morcelées et distribuées aux apprenants par le formateur. Les mêmes tâches peuvent être réalisées individuellement et/ou collectivement.
- La mise en place d'équipes et leur composition sont décidées par le formateur. Leur organisation est guidée et méthodique. Les apprenants contribuent le plus possible à la manière de constituer des équipes. Leur fonctionnement interne est souple et autorégulé.
- Le formateur organise, supervise, guide et encadre l'apprentissage. Il facilite l'accès aux ressources. Il fournit un appui et des conseils en réponse aux demandes individuelles ou collectives.
- La responsabilité de l'apprenant est surtout concentrée sur la réalisation des tâches d'apprentissage. Ils peuvent disposer de larges capacités d'organisation et partagent la responsabilité de l'atteinte des buts, tant individuels que collectifs.

L'évaluation porte sur le résultat de la production collective (Abernot, 1996). Le formateur peut aussi évaluer le fonctionnement collectif et les rôles joués par les individus. Elle est formative et cognitive : elle porte sur les résultats de l'apprentissage (connaissances acquises) et sur le processus d'apprentissage,

l'apprendre à apprendre (Zakhartchouk, 2015). L'apprentissage collaboratif est une conception fondée sur des valeurs puisées dans l'approche constructiviste : collaboration, autonomie, réflexivité, générativité, engagement actif, pertinence personnelle et pluralisme (Jaillet, 2004). On peut parler d'apprentissage collaboratif lorsque l'apprenant :

- est engagé dans une démarche inductive d'exploration d'un contenu et de résolution de problèmes, plutôt que d'assimilation de connaissances qui lui sont fournies et imposées ;
- trouve des situations d'apprentissage fondées sur des situations réelles et authentiques ;
- participe de manière active et soutenue aux interactions de groupe ;
- développe son efficacité dans les interactions et acquiert ainsi plus d'autonomie ;
- peut développer une maîtrise globale du dispositif et une capacité à résoudre des problèmes complexes ;
- peut satisfaire à un engagement personnel fort, tant pour son apprentissage que pour sa participation au processus collectif.

Ainsi la coopération est considérée comme le stade moins avancé d'un continuum dans lequel le contrôle diminue et l'autonomie grandit, pour atteindre son maximum dans la collaboration. Les définitions et les différenciations se démarquent beaucoup du sens commun et de l'étymologie, mais les comparaisons précises et leur définition détaillée de l'apprentissage collaboratif peuvent constituer de solides bases de travail. L'option valorisée est celle de l'apprentissage collaboratif : démarche plus active, plus démocratique, plus créative et plus efficace du point de vue des résultats de l'apprentissage. La démarche coopérative semble plutôt adaptée au profil des jeunes apprenants ; elle convient à ceux qui sont moins autonomes, qui n'ont pas acquis beaucoup de maturité cognitive et qui ne possèdent pas encore un répertoire élaboré de stratégies d'apprentissage. Structurée et encadrante, la démarche coopérative réserve au formateur ou à l'enseignant un contrôle sur l'apprentissage.

Très prisé aux Etats-Unis en cette fin de XXe siècle, l'enseignement coopératif repose sur des théories socioculturelles interactionnelles qui mettent l'accent sur les facteurs extérieurs à la personne lors d'apprentissages en situations ou de pédagogies globales. On peut y voir une extraordinaire présence de la pensée de Dewey (Dewey, Singly, Meuret, Zask, & Deledalle, 2011) et des promoteurs de l'Education Nouvelle (Association des groupements d'éducation nouvelle de langue française, Groupe français d'éducation nouvelle, Association francophone internationale de recherche en sciences de l'éducation, Laboratoire de psychopédagogie, & Centre d'étude et de recherche en sciences de l'éducation, 1967). On cherche à faire en sorte que l'organisation scolaire fournisse des situations d'apprentissages fondées sur l'expérience et que cela permette aux apprenants de travailler en groupe afin d'acquérir des comportements sociaux de la composante

démocratique. Les théories des conflits sociocognitifs (Doise & Mugny, 1997) confortent cette tendance.

Cette option et cette vision de l'apprentissage collaboratif sont retenues aussi par de nombreux autres auteurs qui s'intéressent au e-learning et à l'usage des TIC en formation. Autoformation, accompagnement, travail collaboratif sont des éléments souvent retenus quand on aborde l'usage des TIC en formation. Plus que la distinction pointilleuse entre coopération et collaboration, on peut penser que la question centrale, problématique et omniprésente dans toute cette réflexion est celle de la personne dans son rapport à l'apprentissage, plus précisément celle de l'autonomie en formation.

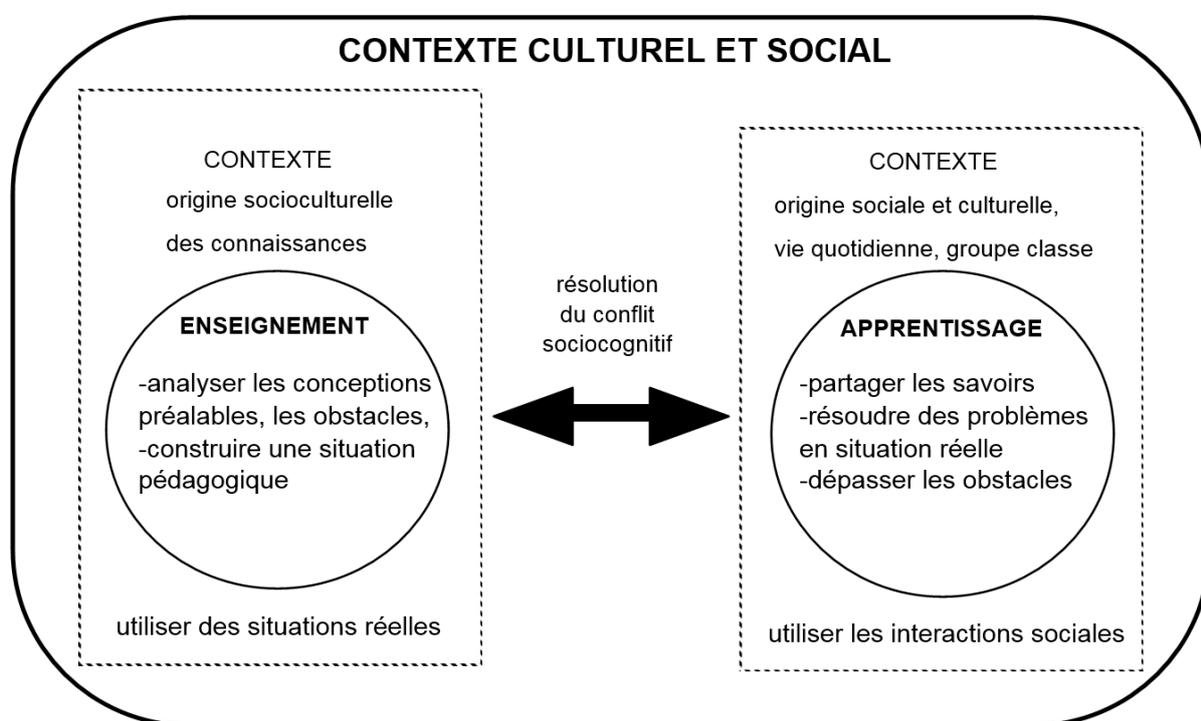


Schéma n°7 - **Essai de modélisation du rapport entre enseignement et apprentissage des théories sociocognitives**

Les principales variables de l'action didactique mobilisées touchent aux modes de regroupement des élèves, les matériels et supports didactiques, les registres de la communication et les activités sur les contenus.

Les interactions entre professeur, contextes, membres du groupe d'apprentissage sont à l'origine de la production du transfert et de l'utilisation des connaissances.

Conséquences sur l'innovation pédagogique et l'évaluation de l'apprentissage agroécologique.

L'expérimentation agroécologique sur l'exploitation du lycée conduit l'enseignant à adopter une position accompagnatrice. La méthode d'enseignement sera essentiellement active (recherche des sources directes d'information concernant l'essai), coopérative (utilisation des connaissances rassemblées, partage des responsabilités), dynamique (prise en compte des expériences différenciées et des vécus des individus dans l'acquisition en commun des connaissances).

Dans une situation pédagogique de mise en œuvre concrète du savoir agroécologique l'enseignant se préoccupe de savoir comment le récepteur (l'apprenant) donne sens au message et l'utilise pour organiser ses conduites... Car pour devenir efficace, la connaissance agroécologique doit recevoir un sens, conféré par l'apprenant en fonction de son projet, de ses attentes, du système socioculturel auquel il appartient et de la crédibilité qu'il affecte à l'enseignant, à l'expert, au professionnel...

Théories de l'interaction contextualisée

On notera l'importance de la notion de contexte du « modèle écologique ». Un apprenant est inséré dans une famille, il fréquente une école, appartient à un groupe classe. Les influences et les exigences du milieu sont parfois incompatibles ou contradictoires. Le sujet est amené à faire des choix personnels. Ces choix s'organisent à partir des significations qu'ils prennent pour l'apprenant dans les rapports sociaux, les relations interpersonnelles du lieu et du moment. En fonction de la place, du rôle occupé dans les relations interpersonnelles, en fonction de son histoire, de ses projets, l'apprenant recueille des informations, organise ses connaissances, les communique, construit ses représentations. L'environnement agit sur le sujet, le processus de formation des sujets et de transformation de l'environnement est le résultat d'une interaction. Ressources, contraintes du lieu et du moment, attitudes en fonction de l'avenir, projets, attentes, opportunités découvertes motivent l'action du sujet au sein du système étudié. La personne est déterminée par des situations qui lui sont extérieures (Crozier & Friedberg, 2011).

Les déterminants externes agissent non pas directement, non pas mécaniquement. Ils sont médiatisés par une personne (apprenant, enseignant) qui à partir de la situation, de l'expérience acquise, des projets envisagés, donnent du sens à son comportement. L'étude du contexte permet de replacer le rapport enseignement/apprentissage dans la réalité sociale culturelle, mais aussi de préciser certains facteurs externes qui l'influencent.

Mutations psychosociologiques (relations enseignant/apprenant, reconnaissance sociale du métier de professeur ...), innovations (transfert des résultats de la recherche pédagogique), perturbations (réformes institutionnelles, révoltes des étudiants, problèmes matériels) impliquent une réorganisation des activités correspondant à l'exercice du métier d'apprenant, du métier d'enseignant. « Loin d'être une machine à répondre, l'homme est une machine à inférer. » (Moscovici, Abric, Billig, & Deconchy, 2014).

Pour établir des relations entre les données contextuelles et le déroulement de l'action didactique, il est nécessaire de se donner un cadre d'analyse des composantes du contexte.

Intérêt de l'approche systémique

Un système peut être défini comme un complexe d'éléments en interaction. Par exemple, il y aura interaction à partir du moment où un comportement d'apprentissage est modifié par sa relation avec le système enseignement/apprentissage. Si le comportement n'est pas modifié, l'élément considéré n'est pas dans le système. Les interactions sont des actions réciproques modifiant le comportement ou la nature des éléments en présence (Morin, 2017). Les conditions pour qu'il y ait interaction sont précises. Il faut que des éléments se rencontrent et que certaines conditions soient présentes : mouvance, flux contraires, turbulences, un certain désordre. Ces interactions obéissent à des déterminations ou contraintes qui tiennent à la nature des objets ou des êtres qui se rencontrent. Ces interactions peuvent devenir des interrelations : associations, liaisons, combinaisons, communication, oppositions.

A partir du moment où il y a interrelation, il y a organisation ou production d'organisation entendue comme processus de production d'ordre où l'ordre produit à nouveau du désordre sous forme de cycle spiral : interrelation ----> interaction ----> turbulence ----> désordre ----> organisation ----> interrelation.

Un système est toujours en évolution, toujours inscrit dans le temps du fait de son fonctionnement, sous forme de régulation. Il doit sauvegarder les relations internes (enseignant/apprenant) mais aussi les relations externes (contenus, connaissances). Un système se définit par ses frontières, où il commence, où il finit ; il doit être organisé de manière spatio-temporelle. Par exemple, dans un match de foot, le jeu se déroule à l'intérieur des frontières du terrain, des frontières internes pour chaque équipe, à l'intérieur même de l'équipe (de Peretti & Muller, 2015). Le système ne peut fonctionner que si tout le monde a bien compris les règles. Par

exemple, la réussite scolaire ou l'excellence peuvent être interprétées comme l'intégration, la compréhension, l'anticipation des règles du jeu scolaires souvent implicites (Perrenoud, 2010).

Toute connaissance d'un système doit prendre en compte au moins deux aspects complémentaires. L'un se réfère à un système comme à une organisation (ensemble de relations qui satisfont à un ensemble de conditions souhaitées), tandis que l'autre s'y réfère comme à une structure (réalisation concrète dans un espace donné, des relations entre composantes). L'être vivant étant considéré « comme "unité autopoïétique", c'est-à-dire comme un système capable de synthétiser de manière autonome les molécules dont il est constitué, et de "donner sens" à son environnement » (Varela, Bitbol, Cohen-Varela, Dupuy, & Petitot, 2017).

Dans les différents sous-systèmes enseignement/apprentissage, le sous-système d'enseignement a une fonction principale qui est l'organisation des conditions de l'apprentissage.

L'enseignant est l'agent principal de ce sous-système. Il convient donc d'examiner la conduite d'enseignement :

- directives, injonctions, pressions, orientations... les éléments de contexte qui constituent le cadre de l'action de l'enseignant ;
- les activités de conception de sélection de la démarche didactique auprès des élèves ;
- la réalisation de l'action, organisation concrète des conditions d'apprentissage effectives.

Le sous-système d'apprentissage correspond à l'acquisition et à la production de connaissances nouvelles pour les apprenants. L'apprenant est l'agent principal de ce sous-système. Ce qui amène à prendre en considération :

- les influences du contexte scolaire, familial, social,
- l'engagement dans l'apprentissage, curiosité, attentes, conflits,
- la réalisation des conduites d'apprentissage, production et organisation de savoirs nouveaux.

Ces deux sous-systèmes sont en interrelations que l'on pourrait qualifier, d'interdépendantes, mais autonomes. L'autonomie de chacun des sous-systèmes n'est jamais complètement réduite par l'interdépendance ; elle en est même une des conditions. Par exemple, la place importante donnée aux conceptions préalables dans les apprentissages. L'apprentissage ne dépend pas directement de l'enseignement (pédagogie traditionaliste), mais c'est l'enseignement qui s'organise à partir de l'apprentissage en pédagogie différenciée (Bru, 2015). Dans la conception systémique, on gère l'hétérogénéité par la variété, par l'hétérogénéité. La loi de la variété requise, selon laquelle un système hétérogène ne peut être régulé que par un sous-système au moins autant hétérogène sinon il a tendance à ne réguler que les

éléments avec lesquels il est en phase. Ceci implique que l'enseignant ait une pratique variée de la gestion des apprentissages (Peretti et al., 2013). L'intérêt de l'analyse systémique est de :

- mieux comprendre le fonctionnement du système enseignement/apprentissage,
- connaître sa structure constituée d'éléments autonomes en interdépendance, enseignants-apprenants-contexte,
- reconnaître la nécessité de mettre en œuvre des formes de variation didactique.

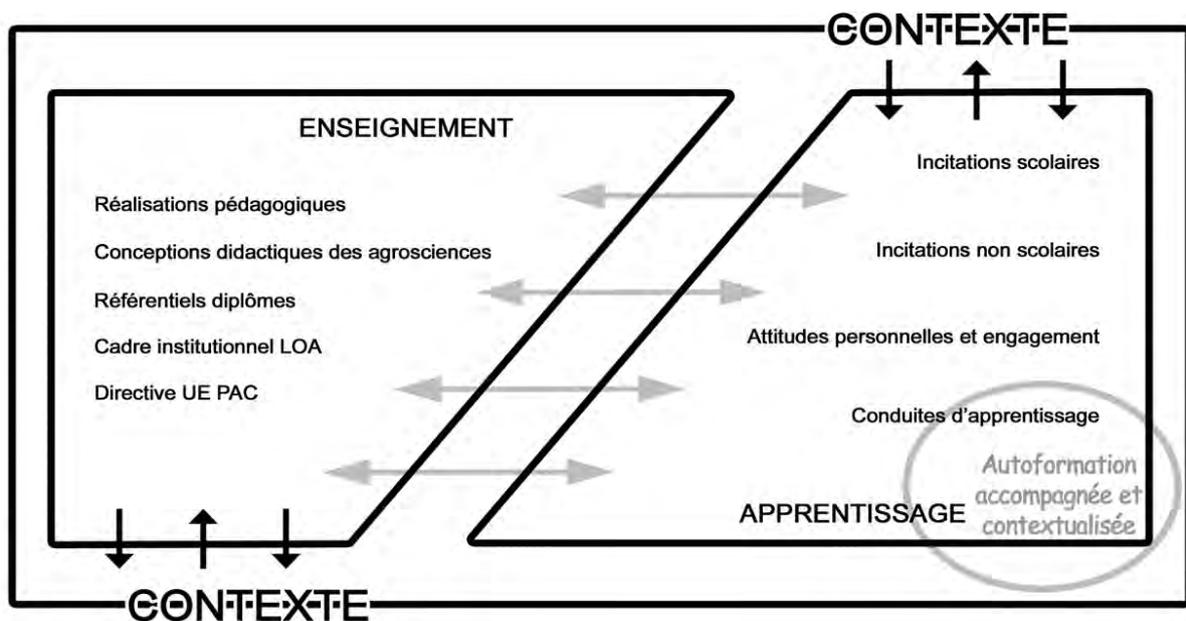


Schéma n°8 - L'interaction contextualisée : enseignement-apprentissage de l'agroécologie
(d'après Bru 1991)

Ce cadre de référence, proposition provisoire, est le modèle de l'interaction contextualisée (Bru, 1991) Cette modélisation a une visée descriptive et explicative. Proposée pour décrire et expliquer l'enseignement-apprentissage, elle ne s'attache pas à définir ce que devrait être dans le meilleur des cas les conduites d'enseignement et d'apprentissage. Elle se veut suffisamment large pour rendre compte de la diversité des formes et des actes didactiques.

Selon les cas, ce schéma, peut rendre compte de plusieurs types de situations. La lecture la plus réductrice (vision programmatique) est celle de l'enchaînement : Directive ---> Conception didactique ---> Réalisation didactique ---> Incitation scolaire ---> Engagement de l'élève ---> Apprentissage. En fait, ces étapes ne dépendent pas strictement des autres (interdépendance et autonomie des composantes). Les éléments du contexte peuvent entrer en interaction globalement avec le système ou directement avec une composante (effets de contexte). Les liaisons (flèches horizontales) entre enseignement et apprentissage peuvent traduire, selon l'état du système, aussi bien un rapport de complémentarité qu'un rapport de contradiction.

Approche de la théorie de la périmaîtrise

La périmaîtrise (Abernot, 1990) est de l'ordre de la rencontre d'une personne (un sujet), d'un savoir (un objet) dans une situation (un contexte). Elle aboutit à une manière d'être (la personnalité) dont découlent des manières de faire (les savoir-faire). Les valeurs et les finalités de l'éducation sont ici prises en compte, intégratrices du sens que la personne va donner progressivement à l'activité scolaire, à ses enjeux intellectuels, émotionnels, individuels et sociaux. Intégratrice, porteuse d'unité et de sens, la périmaîtrise doit être une visée de départ dans l'action éducatrice. Elle fait le postulat de l'autonomie irréductible du sujet, seul auteur de son apprentissage.

Pluridisciplinaire elle relève d'une prise en compte nécessaire de la complexité. La vision paradigmatique des apprentissages dépasse la maîtrise attestée par la réussite à la performance pour aboutir à des savoir-faire intégrés et constitutifs de la personnalité de l'individu (Abernot, 1990). La périmaîtrise ne se borne pas à être un état (un objectif prescriptible) mais un idéal (une visée supérieure). C'est pourquoi lorsque nous savons faire il n'est pas exclu que l'on ne soit pas assuré de savoir dire (superposition de la compétence procédurale et déclarative). En contexte scolaire ce qui est regrettable c'est que les connaissances sont considérées comme maîtrisées lors des évaluations de la performance sans soucis de leur impact sur la personnalité, les goûts et les valeurs.

La périmaîtrise n'est atteinte que par l'usage (de l'expérience à l'expertise) mais en connaissance de causes (connaissances de savoirs et savoir-faire de référence constitutifs de l'objet d'apprentissage). Faire l'expérience agroécologique revient à prendre appui sur la connaissance agronomique conventionnelle pour s'en distinguer (et accéder à la maîtrise de plus de complexité). Mais cela suppose une attitude, un effort, une constance, de la ténacité dans l'engagement sur la voie d'un apprentissage. Il n'y a pas d'acquisition hors contexte interne (autonomie irréductible du sujet apprenant) ou externe (usages, enjeux mobilisateurs) de la personne.

Il existe un degré et une qualité de maîtrise qui transcende l'atteinte d'objectifs techniques ou cognitifs. La périmaîtrise tient de la « compétence » de Chomsky et du « protonotionnel » de Chevallard (Abernot, 1990). La personne, dans sa subjectivité, dans l'accomplissement d'une action engage son savoir, son savoir-faire et au-delà son expertise. Si toute leçon se doit d'être une « réponse » (Dewey et al., 2011) et que tout apprentissage est une nécessaire perte de temps (Rousseau, 1762) alors la périmaîtrise permet d'envisager et d'explorer les phénomènes de conscience de ce qui progressivement est maîtrisé efficacement.

Du point de vue de l'apprentissage, les savoirs et les consignes données sont insuffisants à sa réussite. Il est impossible de décrire et de manière exhaustive toutes les variables à l'origine de l'action. Lors d'un apprentissage, les opérations intermédiaires deviennent des automatismes précurseurs de la maîtrise. L'attention peut alors être consacrée à la prévision d'évènements aléatoires, au constat des effets de l'action et l'accès à une forme de pérимаîtrise. On peut l'assimiler à l'expérience, ce qui s'acquiert avec le temps résultat de la confrontation : intention soutenue, actions variées, aboutissement renouvelé selon un gradient de complexité relativement croissante. Le développement de la compétence personnelle se construit « autour de la maîtrise » (Abernot, 1990).

La pérимаîtrise s'acquiert du fait de la variation des conditions d'apprentissage. La maîtrise se construit par répétition de la situation, par stabilisation cognitive d'invariants structurants l'acquisition, par anticipation possible des savoirs à produire et le développement de gratifications (image de soi et image des autres renforcée). Ce serait donc la pérимаîtrise qui formerait le sentiment d'efficacité personnelle et viendrait en cela renforcer la motivation du sujet, son action, ses réalisations et un sentiment de bien-être. Proche d'un système de croyances qui implique que si le sujet ne croit pas qu'il peut obtenir les résultats qu'il désire, il a bien peu de raisons d'agir ou de persévérer face aux difficultés (Bandura, Lecomte, & Carré, 2007). La théorie de l'auto-efficacité se situe dans le prolongement de cette analyse. Elle place le sujet en situation de percevoir ses capacités à exécuter une activité qui de ce fait influence son mode de penser, son niveau de motivation et son comportement. Assez naturellement, les personnes cherchent à éviter les situations et les activités qu'elles perçoivent comme inconfortables ou menaçantes, mais elles s'engagent volontiers dans des activités jugées gratifiantes, qu'elles se sentent aptes à accomplir. C'est pourquoi, l'expérience vicariante, c'est à dire l'opportunité de pouvoir observer un individu similaire à soi-même prendre le risque et exécuter une activité donnée avec un relatif succès, constitue une source d'information importante influençant la perception d'auto-efficacité. Aristote avait remarqué que l'homme était l'espèce la plus apte à l'imitation. C'est ce qui explique les extraordinaires facultés d'apprentissage des humains. Les travaux sur la mimésis, l'imitation d'un autre, montrent que loin d'être autonome (c'est l'illusion romantique), notre désir est toujours suscité par le désir qu'un autre – le modèle – a d'un objet quelconque (Girard, 1961, 2003).

Dans notre problématique, nous envisageons les conditions du changement de représentation et d'attitudes vis-à-vis d'une nouvelle catégorie de savoirs. Un apport nouveau modifie toute la structure mentale de l'individu. Du point de vue de la théorie de la pérимаîtrise, il convient de reconnaître et d'opérationnaliser les composantes du changement : - trouver le bon registre, - identifier les éléments pertinents, - les avoir tous en tête, - et les composer en système, pour résoudre un problème nouveau.

Essai de modélisation

Pour illustrer notre propos nous proposons une schématisation dans la perspective d'une variation pédagogique pour un apprentissage agroécologique.

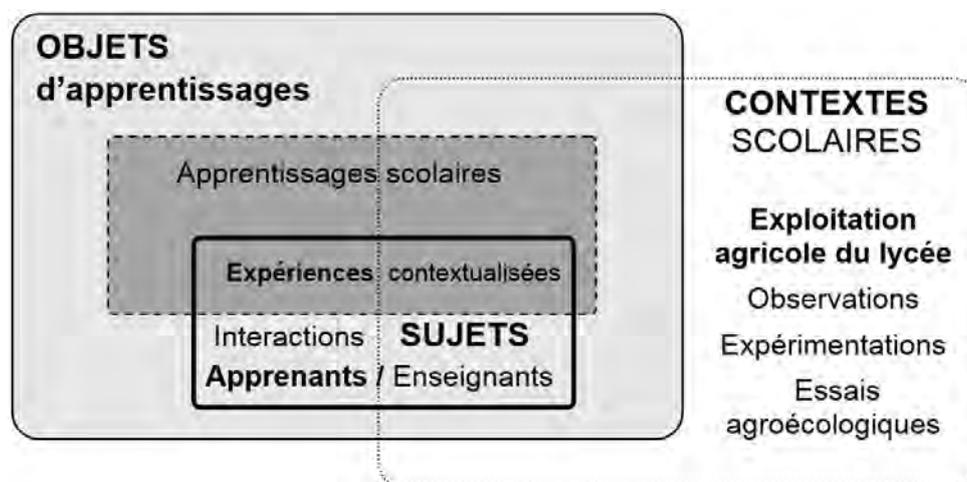


Schéma n°9 – Essai de schématisation

L'interaction Sujets / Objets / Contextes (S.O.C.) pour donner sens à l'apprentissage. Le terrain, les essais et les expérimentations sur la plateforme agroécologique. Les évaluations réalisées par les pairs, l'équipe pédagogique et technique, les professionnels. Le « SOC » : ce qui fait le « sillon », l'orientation, la progression, ce qui donne sens aux apprentissages.

*Le « SOCLE » : Sujet / Objet / Contexte (S.O.C.) + L'expérience / L'Exploitation du lycée (L.E.) **représente les conditions de l'expérience agroécologique au lycée agricole.** Représentation du résultat de l'interaction sujet/objet/contexte (S.O.C.L.E.). Ici le Sujet est l'apprenant, l'Objet d'apprentissages est « l'agroécologie », les contextes sont ceux de « L'Exploitation agricole ».*

Les processus de dé-contextualisation (objectifs et objets d'apprentissages scolaires) de re-contextualisation (les expériences reliées) puis de transfert (contextes professionnels) qui accompagnent la construction de la périmaîtrise ont été ici représentés, dans cet essai de schématisation. Dans notre recherche sur et pour l'apprentissage de l'agroécologie, il y aurait trois type de maîtrise à observer et/ou à viser en situation pédagogique :

-1- Les apprentissages scolaires : l'apprenant arrive à délimiter la notion et la traduire en savoir-faire évaluable.

-2- Expériences reliées : l'apprenant arrive à mettre en œuvre ce savoir-faire avec un relatif détachement qui le libère d'une forte concentration sur les opérations à mettre en jeu. Le sujet détaché du problème peut comparer les résultats produits au résultat attendu. Cela suppose un étayage, une stabilisation des savoirs et savoir-faire. Cette situation peut s'avérer délicate ou contre-productive lorsqu'il s'agit d'enseigner et d'apprendre l'agroécologie.

-3- Périmaîtrise : l'apprenant est en situation de décrire et d'expliquer ce qu'il va faire, ce qu'il a fait et pourquoi. Il peut expliquer le rapport entre ce qu'il cherchait et les résultats de son exploration apprenante. Il va montrer son savoir-faire relié à telle ou telle opération sans être submergé par les conditions contraignantes de sa réalisation ni par les obstacles contingents. Il est en mesure d'expliquer ses résultats, les opérations qui y ont conduit. Il sera invité à procéder simplement, conduit à une forme de détachement, à une forme d'expression critique libératrice.

Chapitre 4 : FORMER AUTREMENT, en agriculture

4.1 Penser l'innovation

Le concept d'innovation évolue dans le temps et dans différents contextes. Contrairement aux idées reçues le concept d'innovation n'est pas récent. Son usage au moyen âge, n'a pas été toujours considéré comme porteur d'améliorations possibles mais plutôt semeur de perturbations et de rébellions. Il est associé à la montée de l'individualisme à travers la possibilité d'accéder par soi-même à la lecture (et aux textes sacrés). Avec la possibilité donnée aux individus de lire les textes, de les interpréter, et donc de développer une pensée personnelle : penser par soi-même.

L'innovation contient l'idée transgressive que l'on peut s'autoriser à imaginer, à créer, inventer, bousculer l'ordre établi. Au sens économique du terme, l'innovation, peut être considérée comme la force motrice de la croissance économique. Dans le champ économique, l'innovation devient la plus-value, avec la possibilité de jouer avec l'argent, de le prêter, de le faire travailler en prêtant à autrui... Dans cette approche, l'innovation correspond au mouvement de renouvellement incessant qui est moteur de l'activité économique. Associé au concept d'innovation, le concept de « destruction créatrice » désigne le processus continu à l'œuvre dans les économies qui implique de façon simultanée, la disparition de secteurs d'activité économique, avec comme pendant, la création de nouvelles activités économiques (Schumpeter & Swedberg, 2014).

Quand on pense innovation, on pense souvent au progrès technique. De nombreux outils techniques nous ont envahis ces dernières décennies. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication, les biotechnologies, etc. L'innovation n'est pas que technique. Un grand nombre d'expériences socialement innovantes émergent en dehors des institutions et qui renouvellent le vivre ensemble comme les coopératives d'habitation, l'habitat groupé, les jardins collectifs, la consommation collaborative, le co-voiturage...

L'adoption de la nouveauté suit un processus repérable constitué de différentes étapes qui vont de l'émergence d'une idée initiale (les pionniers), son appropriation (progressivement par le plus grand nombre) et enfin l'institutionnalisation (l'apparition d'une nouvelle norme). L'innovation peut aussi être considérée du point de vue des auteurs et des porteurs du changement comme un processus non linéaire au cours duquel l'invention initiale ne trouve que progressivement sens et efficacité (Alter, 2013). Les innovateurs s'opposent alors à la norme sociale (ordinaire). Ils s'exposent au changement, une forme transgression, d'inversion, de contraste (extra-ordinaire). L'innovation pour vouloir transformer,

améliorer quelque chose, faire quelque chose autrement, suscite une impulsion, une tension, un rapport à l'incertitude. En tant que action humaine, la complexité, l'imprévisibilité, la prise de risque, sont présentes. L'intention de départ, le volontarisme doivent être fort pour donner l'impulsion, et se lancer dans l'inconnue. Il faut faire quelque chose autrement sans que cela corresponde à un objectif précis à atteindre. Mais tout ce passe comme si la nouveauté s'imposait et que, à l'évidence, le changement allait de soi pour être enfin partagé.

Le concept d'innovation est très utilisé en éducation. L'innovation présente un décalage par rapport à ce qui se fait habituellement dans un contexte. Ce décalage peut être petit ou grand, mais il existe toujours en rapport à l'habitude (Cros, 2007). L'innovation dans l'éducation est aussi basée sur la tradition. Il y a des habitudes, des pratiques, ce qui fait que l'innovation en éducation n'est jamais quelque chose de fondamentalement nouveau. Les innovations naissent souvent dans des organisations où il y a des problèmes et où il est nécessaire de changer car la situation n'est plus acceptable, ni viable... En éducation, en formation, où tout semble avoir été essayé, si les outils changent, l'arrivée d'internet par exemple, cela peut, ou non, produire des effets. Ce n'est pas l'arrivée d'outils nouveaux qui conditionne l'innovation. Il ne faut pas se leurrer, c'est bien dans la relation pédagogique que cela se passe. Beaucoup d'enseignants peuvent exceller dans la manipulation des technologies et dispenser des cours tout aussi excellents, avec une pédagogie classique, traditionnelle (Tricot, 2017).

L'innovation en éducation, c'est aussi la créativité : les jeux, l'exploration (la découverte, la manipulation, les projets) et les interactions entre pairs (le travail de groupe). Chacun d'entre nous peut innover. Il ne s'agit pas de la création au sens artistique, mais de créativité. Chacun de nous est potentiellement innovateur. Ce qui est extrêmement important, c'est le contexte. C'est au regard d'un contexte que l'on juge de la nouveauté. Il existe des enjeux institutionnels et des enjeux personnels pour chaque trajectoire d'une innovation. Souvent éphémère une innovation peut s'institutionnaliser. L'accompagnateur peut devenir l'agent, la courroie du processus d'institutionnalisation qui vise à faire passer l'innovation de ce qu'elle est, c'est-à-dire une espèce de bricolage plus ou moins formalisé, à une reconnaissance, y compris passer dans les lois, les règlements et les règles du jeu qui fondent l'école.

Il existe quelques points communs rencontrés à travers les diverses conceptions de l'innovation « *une nouveauté (absolue ou simplement en regard du lieu d'adoption) ; une composante d'application (c'est-à-dire pas seulement des idées mais leur application) ; une intention d'amélioration (qui distingue les innovations du changer pour changer ou du sabotage délibéré) et une référence au processus de l'innovation* » (Cros & Adamczewski, 1996).

L'innovation serait un processus de changement volontaire dans le but d'améliorer une situation jugée insatisfaisante. Elle peut porter diversement sur une

démarche, une méthode, un outil pour enseigner. Elle met l'accent sur le processus d'appropriation par un groupe social des nouvelles formes en jeu.

L'innovation caractérise l'enseignement agricole. L'innovation est un thème identitaire, constitutif de la culture de l'enseignement agricole (Abernot, 2015). L'enseignement agricole s'interroge sur la construction et l'évolution des parcours de formation qui peuvent s'adapter aux individus et au changement du monde. Si le monde est en perpétuel changement, il est nécessaire que les individus puissent changer eux-mêmes afin d'être en phase avec ce monde.

L'émergence souhaitée de l'innovation dans ce système éducatif passe par de nouveaux savoirs dont la caractéristique première est d'être interdisciplinaire. Par exemple, les nouveaux savoirs nécessaires pour produire autrement en agriculture ne sont pas encore stabilisés. Produire autrement ne va pas de soi et ne correspond pas à un modèle unique de production et de services. Les incidences en termes de formation sont importantes et nécessitent un réel effort d'adaptation de l'appareil de formation. Plusieurs objectifs sont mis en avant. Tout d'abord être capable d'apprendre de façon autonome. Apprendre à apprendre, apprendre à changer de façon autonome pour s'adapter au monde qui change.

Une culture de la diversité et du partage des innovations et des expérimentations pédagogiques caractérise l'enseignement agricole (« L'innovation pédagogique | Pollen », 2018). Une innovation pédagogique, dans ce dispositif correspond à un processus de changement, mené dans et par un établissement, de façon collective, structurée, à l'initiative d'une ou plusieurs personnes, de façon parfois individuelle, mais en lien avec d'autres personnes de l'établissement, en cours ou achevé, au service de l'apprenant, centrée directement sur l'apprenant ou sur une organisation pédagogique de la communauté éducative, qui a un impact sur les activités d'apprentissage de l'apprenant, qui respecte les orientations politiques de l'enseignement agricole, qui peut, après autorisation académique, avoir le statut d'expérimentation pédagogique.

4.2 Former mieux, autrement et à autre chose

Notre recherche vise à décrire et expliquer comment accompagner, un apprenant en agriculture, vers la maîtrise professionnelle du futur de son métier, une forme de périmaîtrise (schéma n°9). Autrement dit pour notre étude, comment « former autrement » à « produire autrement » ?

Cette étude fait l'hypothèse du renouvellement des pratiques pédagogiques qui passe par une modification du rapport aux contenus d'enseignement, une mise

en œuvre de situations d'apprentissage par essais et erreurs, et par l'usage du rôle et la fonction des exploitations des établissements. La conduite d'expérimentations agroécologiques sur l'exploitation :

- influencent la représentation des pratiques agroécologiques des systèmes productifs locaux (SPL)
- inscrivent les changements de pratiques et de construction des savoirs agroécologique en lien avec le changement de paradigme de développement (efficacité non reliée à la seule quantité de production mais en référence à des critères sociaux, environnementaux, de sécurité et de qualité alimentaire)

La connaissance est construite à la convergence entre les savoirs scientifiques, les savoirs professionnels et le savoir être. Comment cet agriculteur en devenir, regarde la terre et les étoiles, en objet de recherche en vue de décisions rationnelles ou comme sujet d'enthousiasme et de rêveries prometteuses ?

Ne seront pas étudiées de manière directe l'ensemble des forces d'action en général Elles sont nombreuses, contrastées, diverses, contradictoires. Elles attestent tour à tour de la tradition, de la facilité, de l'opportunité, de l'envie ou non de changement, de la rentabilité, la conscience des risques, des risques pour la santé, des coûts, des primes, des textes et des obligations légales. Les voisins, le paysan d'à côté, la doxa, la pression sociale, la pression écolo, celle des media, des enfants, des familles, des syndicats, des réseaux, etc. toutes ces forces d'action, et pour finir la formation, l'influence formative, initiale et continue, influencent potentiellement l'agriculteur.

Toutes ces catégories ne sont pas indépendantes, elles se recouvrent et s'opposent. C'est un système de pression dont nous étudierons l'influence formative en formation initiale sur l'exploitation du lycée.

4.3 La variation pédagogique comme hypothèse pour une formation agroécologique

Pour concevoir une expérience d'enseignement apprentissage, nous avons vu dans un chapitre précédent la variabilité potentielle des situations et les conséquences du choix pédagogique au service du paradigme agroécologique.

Aborder la question de l'agroécologie est une attente explicite. La commande publique au moyen des programmes, des référentiels de formation et d'évaluation donne des indications précises en ce sens. L'enseignement agricole s'est vu confier cette tâche et doit faire face au rapport à l'incertitude encore véhiculé par le concept d'agroécologie.

Au service de la nouveauté agroécologique et de son apprentissage, l'exploitation agricole du lycée semble être un levier significatif pour accompagner le changement. Pour « former autrement à produire autrement », elle porte l'innovation agronomique et peut dans le même temps être source d'innovation pédagogique.

Hypothèses :

Si tous les lycées disposent d'une exploitation agricole, lieu potentiel de la démonstration et de la mise en œuvre de l'expérimentation agroécologique, alors l'enseignement agricole dispose d'un levier pédagogique significatif pour accompagner le changement de paradigme.

- **H.1 - La situation pédagogique sur l'exploitation agricole du lycée, lieu de réalisation d'une observation et/ou d'une expérience, intègre les apprentissages agroécologiques.**

- **H.2 - Lors de la réalisation d'essais agroécologiques l'apprenant arrive : - à co-construire un protocole et à le traduire en savoir-faire évaluable ; - à mettre en œuvre un savoir-faire avec un engagement (qui le motive dans l'exploration des nouveaux systèmes de production) ; - à décrire et à expliquer ce qu'il va faire, ce qu'il a fait et pourquoi.**

- **H.3 -L'établissement de formation est un acteur du développement local. Les essais agroécologiques, sur l'exploitation agricole, sont significatifs pour manipuler l'objet d'apprentissage relié à la complexité et à la singularité de la demande locale de conduite et d'accompagnement du changement.**

Comme point de départ, nous allons observer une organisation singulière, des conditions de l'apprentissage agroécologique. Nous allons attirer l'attention sur une modalité novatrice qui contraste avec des pratiques courantes. Nous allons travailler à partir d'une situation contextualisée à un établissement d'enseignement agricole, son exploitation agricole annexée, particulièrement un espace dédié : la plateforme agroécologique. Cela va nous conduire à analyser des caractéristiques novatrices, les leviers de l'enseignement apprentissage agroécologique.

La transition agroécologique nécessite l'expérimentation, le développement d'innovations liées aux nouveaux systèmes de productions. Ce changement questionne le renouvellement des pratiques d'enseignement et d'apprentissage, l'innovation pédagogique, tradition de l'E.A.

Les lycées agricoles, au premier plan les exploitations agricole, les ateliers, sont des leviers majeurs de l'apprentissage de mise en œuvre des changements et de diffusion des résultats agroécologiques.

TROISIEME PARTIE : L'OBSERVATION DE LA VARIATION PEDAGOGIQUE, METHODOLOGIE

Former à « produire autrement »,
avec l'exploitation du lycée agricole.

Chapitre 5 : POSTURE DE CHERCHEUR

Ma posture de chercheur prend appui sur des situations exploratoires, en contexte d'expérimentation et d'innovation pédagogique avec des formes collectives de réflexion et d'action sur le terrain ; puis un élargissement et un approfondissement dans le cadre d'une observation située.

Cette recherche s'inscrit dans une approche praxéologique, celle de l'accompagnement du changement. Le travail d'observation présente différentes modalités de recueil d'informations, à différentes étapes, d'une approche qualitative singulière, vers une approche quantitative, puis le retour à la singularité. Dans cette perspective praxéologique avec l'étude de la variation pédagogique pour l'accompagnement du changement agroécologique, il s'agit de faire œuvre utile, de faire valoir, parmi les critères de scientificité, celui de l'utilité sociale. C'est une recherche « POUR » qui vise à répondre à la préoccupation du ou des commanditaire(s). Ici le ministère de l'agriculture (la loi), l'école de formation des professeurs de l'enseignement agricole (le projet de recherche), le lycée, l'exploitation agricole du lycée porteur de l'innovation (l'équipe pédago-technique) qui visent à influencer concrètement le contexte concerné. C'est la visée transformatrice des pratiques d'enseignement et d'apprentissage qui est ici envisagée. Une approche praxéologique est proposée comme interface de deux perspectives reliées :

- Faiblement épistémique au sens ou l'objet de recherche (observer les conditions de la transition agroécologique) l'analyse appartient au chercheur disposant des « outils épistémologiques pour décrire, expliquer et comprendre ce qui se passe »
- Fortement transformative d'accompagnement et d'appui au projet de formation (renouveler les pratiques, innover pour la transition agroécologique). Les résultats de la recherche sont autant que faire se peut, partagés, évalués, valorisés au nom des différents acteurs.

Avec le choix d'une approche praxéologique il existe une proximité professionnelle, peu de risque de confusion identitaire au service d'un processus de construction de sens.

5.1 Une recherche à visée praxéologique

Dans le cadre d'un changement de paradigme agronomique, en référence à la perspective agroécologique, on observe la variation pédagogique mise en œuvre sur l'exploitation agricole du lycée, support d'une organisation apprenante innovante, contributrice au processus d'accompagnement du changement. On cherche à décrire et comprendre une situation pédagogique pour donner sens à l'expérimentation, au suivi des essais, c'est-à-dire décrire les caractéristiques de l'expérience mise en œuvre sur l'exploitation du lycée agricole, et tenter d'identifier leur influence sur les apprentissages agroécologiques. Ce travail praxéologique, préserve, de la visée purement heuristique. La recherche est construite « POUR » décrire et expliquer les conditions de l'accompagnement du changement agroécologique. Elle peut porter incidemment « SUR » son avènement, ses caractéristiques, ses exigences. Les critères de la démarche scientifique et ceux de l'élaboration de savoirs académiques lorsqu'ils sont présents, sont maintenus sur la base d'une problématique articulée à une demande contextualisée.

Le processus de production de connaissances est centré sur une production de connaissances « POUR » l'accompagnement du changement, la transition agroécologique, sa contextualisation son organisation dans le système enseignement apprentissage singulier que représente l'exploitation du lycée agricole.

5.2 Une perspective de recherche intervention

« Saurons-nous faire de l'incertitude le ferment de la connaissance complexe ? Saurons-nous englober le connaissant dans la connaissance et saisir celle-ci dans son multidimensionnel enracinement ? » (Morin, 2008). La recherche intervention privilégie une conception élargie des sciences humaines, l'analyse des interrelations entre les individus, l'examen de la subjectivité de l'acteur et de l'observateur, la recherche du particulier et du sens, la prise en compte de la dynamique des événements... et la complexité des phénomènes (Pourtois & Desmet, 2007). On s'intéresse au sujet en interaction avec son contexte, les interrelations entre les individus en fonction de la situation de communication où ils sont placés. L'homme n'est pas un isolat, l'approche systémique nous conduit à considérer le sujet son expérience déterminée par son interaction avec son environnement. On privilégiera :

- L'instrumentation, centrée sur le sujet en interaction, la prise en compte de l'existence de l'observateur, la singularité des situations, la recherche de sens, la construction de la réalité par l'acteur, de sa subjectivité et affectivité, la pérимаîtrise (Abernot, 1993).
- La participation, le « AVEC » qui par une démarche participative et délibérative, privilégie l'association des acteurs aux volets intervention et recherche (Broussal, Ponté, Bedin, & Marcel, 2015).

- L'émancipation, le « PAR » qui indique la spécificité des sciences de l'éducation, ce qui nous permet de penser le dispositif comme émancipateur pour l'ensemble des acteurs impliqués (entre épistémologie et éthique)

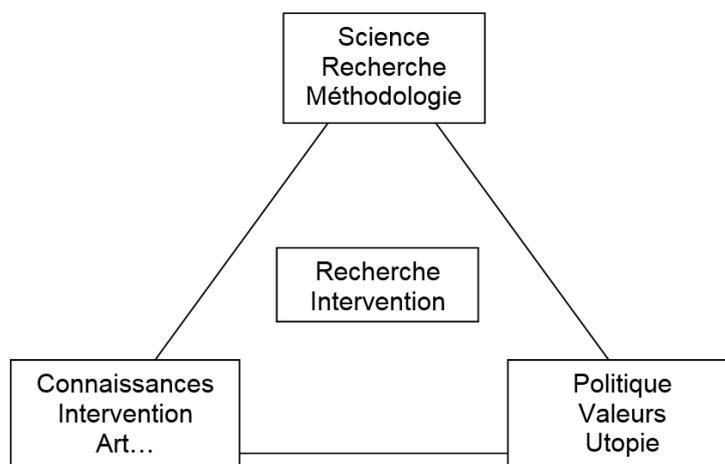


Schéma n° 10 - **Essais de modélisation d'une approche « recherche – intervention »**
D'après Jean-François Marcel, UT2J – ED CLESCO - séminaire EFTS, 2016

La demande qui a été formulée au chercheur est de décrire l'innovation et organiser une forme de capitalisation. L'objectif de capitalisation est une demande des acteurs de terrain. Associés à la recherche ils vont pouvoir porter un regard réflexif individuel et collectif sur le travail qu'ils ont engagé. L'ambition collective pour l'établissement et ses partenaires est de formaliser l'existant et chemin faisant, de s'assurer de la pérennisation de l'action innovante.

L'ambition de ce travail serait d'évoluer vers un dispositif de recherche intervention pour passer de l'échange de pratiques à un travail plus fouillé d'analyse :

- préciser les grilles de lecture, à partir d'entretiens de terrain, développer un travail d'échanges et d'analyse critique avec les équipes pédagogiques et techniques engagées sur le terrain.
- associer à ce travail d'analyse collectif les acteurs de terrain très engagés et volontaires.
- confronter les équipes pédagogiques à l'incertitude des résultats, induisant de nouvelles relations aux savoirs, à l'éducation, à la formation, amenant les apprenants à réfléchir pour bâtir des propositions «sur mesure», plutôt que d'appliquer des «recettes» toutes faites.
- ouvrir l'expérience à la diversité des acteurs sociotechniques et pédagogiques du site
- constituer une pratique d'avenir utile pour tous, qui permet d'engager de nouveaux partenariats à partir des complémentarités de chacun.

Un niveau complémentaire est envisagé et s'ajoute à l'objectif de cette recherche à un niveau plus global du dispositif d'enseignement agricole en France. Les politiques publiques « commandent » à « former à produire autrement ».

Tous les lycées ont une exploitation agricole support potentiel d'expérimentation et de formation POUR l'agroécologie et reçoivent l'injonction de contribuer au changement de paradigme. Cette recherche présentera un développement de son champ d'investigation pour considérer la variation possible des conditions de l'apprentissage agroécologique avec l'exploitation agricole du lycée.

5.3 Présentation des choix et des décisions méthodologiques

Le travail de recueil d'informations est pensé et organisé à partir d'observations, d'entretiens et de questionnaires, processus d'investigation qui va :

- d'une considération militante à une approche scientifique,
- d'une vision phylogénétique (histoire de l'agriculture dans la culture des hommes) à une considération ontogénétique (rapport à l'agriculture pour un apprenant aujourd'hui),
- de perspectives éthique à une intelligibilité des possibles,
- du registre le plus ouvert, à une délimitation selon différentes étapes,
- d'une approche qualitative, clinique, jusqu'à un développement quantitatif du recueil de données, une tentative plus généraliste de produire des résultats de recherche.

La perspective est descriptive, explicative, avec une visée transformative, une intention praxéologique.

Les choix méthodologiques du recueil d'information.

Principes et choix méthodologiques des trois étapes caractéristiques d'une progression dans une **démarche de recherche intervention...**

- **Premièrement une étape exploratoire suivie d'une observation participante.**

L'analyse qualitative (Paillé & Mucchielli, 2012a) dans un premier temps sera privilégiée car il va s'agir d'observer des pratiques pédagogiques : le changement réalisé sur l'exploitation agricole d'un lycée qui se trouve être en situation d'expérimentation agroécologique et pédagogique.

Les choix méthodologiques et les modes de recueil d'information de cette approche exploratoire se sont construits de manière itérative. Recherche en cours de construction les modes de recueil d'information ont été adoptés, chemin faisant, en interaction avec :

... des militants, formateurs, étudiants, professionnels agriculteurs, entrepreneurs, institutionnels, chercheurs ...des connexions non stabilisées, du métissage et du bricolage,

...des savoirs qui circulent dans le désordre, des objets frontières...

...une approche interdisciplinaire, les objets traversent les frontières sans estomper les frontières (mais des projets partagés, vecteur de migration de savoirs, d'ajustements, de translation de gestes professionnels, de création de répertoires)...

Tout au moins au début, on voit faire, on observe ce qui se fait dans un contexte et dans telle ou telle situation (Broussal et al., 2015).

Le choix sera fait d'approfondir une situation pédagogique singulière sur une exploitation agricole d'un lycée. Cette expérience située, laisse entrevoir des orientations et des choix méthodologiques innovants. Les outils de recueil d'information seront élaborés au fur et à mesure. Les publics concernés sont les apprenants (les étudiants de BTS impliqués dans des MIL) et des enseignants (les équipes pédago-techniques comprenant des coordonnateurs des équipes, des enseignants, des Directeurs d'Exploitation Agricole, des techniciens, des professionnels).

- **Deuxièmement une observation située suivie des entretiens des principaux acteurs de la situation pédagogique.**

Un choix est fait d'approfondir l'observation de la situation pédagogique innovante autour du MIL. Des entretiens semi-directifs (Rogers, Richon, Kirschenbaum, Henderson, & Randin, 2013b) en premier lieu seront réalisés auprès des étudiants engagés dans le dispositif.

Une analyse pré-test / post-test des entretiens des étudiants interviewés sera conduite, avant et après la conduite des essais, pour tenter d'en mesurer des effets. Les entretiens semi-directifs sont réalisés auprès d'étudiants d'une classe de BTSA ; et de l'équipe pédagogique et technique engagée dans l'accompagnement du MIL.

- **Troisièmement une étape plus globalisante pour tenter d'appréhender l'intérêt que représente la situation d'expérimentation et de formation sur l'exploitation du lycée agricole.**

Un questionnaire est élaboré pour appréhender les modes préférentiels d'apprentissage, les approches différentielles d'enseignement caractéristiques de l'expérience agroécologique ayant comme support l'exploitation du lycée agricole.

Deux enquêtes « APPRENDRE » et « ENSEIGNER » l'agriculture de demain, ont été réalisées auprès d'un échantillon de plus de 200 d'étudiants et de 140 enseignants environ de l'enseignement agricole français.

Chapitre 6 : L'APPROCHE EXPLORATOIRE

A cette étape plusieurs situations vont être observées pour diversifier le potentiel de description, d'explication et de compréhension possible des variables d'action dans l'organisation des conditions de l'apprentissage agroécologique.

6.1 Première situation exploratoire observée

Situation initiatique, pour observer comment on enseigne autrement l'agroécologie, l'approche exploratoire est construite à partir d'une demande de professionnalisation d'une équipe pédagogique. Elle est réalisée lors d'une formation sur site. Sous la forme d'une intervention-conseil. Elle se traduit par une aide à la conception et à la conduite d'une formation sur le thème de l'agroécologie. Elle constitue la première étape de ce travail de recherche.

Je suis associé au sein d'une équipe pluridisciplinaire qui rassemble des professeurs d'université en Sciences de l'Education, en Ecologie, en Economie et gestion de l'entreprise agricole, et en Développement rural... Il s'agit de d'accompagner des enseignants d'un lycée agricole, au Nord-Ouest de la région Occitanie. Ils sont demandeurs d'une formation sur le thème de « conduire la formation en agroécologie » et souhaitent un accompagnement pour concevoir une formation sur ce thème. L'équipe est constituée d'une vingtaine de personnes, enseignants de toutes les disciplines, le directeur et un technicien, de l'exploitation agricole du lycée. Le collectif des intervenants pour préparer la mission, la première et la toute dernière intervention, est constitué de professeurs des universités et d'enseignants chercheurs de l'Ecole Nationale Supérieure de Formation pour l'Enseignement Agricole (ENSFEA) dans trois domaines clés : l'écologie, le développement rural et les sciences de l'éducation.

L'approche est résolument interdisciplinaire, la visée collaborative, les objectifs co-construits à partir des attentes de l'équipe pédagogique du lycée et le directeur de l'exploitation. La demande d'intervention porte sur une aide à la conception et l'animation de la formation sur le thème de l'agroécologie. Cette aide à la conception, à l'accompagnement et à l'évaluation de la formation donne lieu à une proposition d'interventions en cinq étapes. Cinq séances dont les contenus sont les suivants :

- Les freins et des leviers pour une agriculture agroécologique (le 7 janvier 2015).
- Un scénario militant (SOLAGRO, 2016) sur l'utilisation des terres en 2050 en France (le 14 janvier 2015)
- « L'abeille, une sentinelle de l'environnement en danger ? » (le 21 janvier 2015)
- L'approche des pratiques agroécologiques performantes en Aveyron (28 janvier 2015)

- L’articulation et la mobilisation des savoirs agroécologiques dans les apprentissages (25 février 2015)

Si la demande d’aide concerne la conception d’un module de formation sur le thème de l’agroécologie, réalisée avec une satisfaction partagée, elle se traduit pour l’équipe pédagogique par un projet module d’initiative locale (MIL BTSA PA Agroéquipements) à concevoir sur le thème de l’agroécologie, avec l’exploitation agricole du lycée.

6.2 Deuxième situation exploratoire observée

Avec cette deuxième situation exploratoire pour observer comment on enseigne autrement l’agroécologie, le collectif des observateurs est constitué de professeurs des universités et d’enseignants chercheurs de l’ENSFEA dans les trois domaines de l’écologie, le développement rural et les sciences de l’éducation. L’observation se fait dans le cadre d’une expérimentation réalisée dans un lycée au centre Ouest de la région Occitanie. Il n’existe pas de commande ni de demande formelle pour un accompagnement ou une évaluation de l’expérimentation, plutôt un intérêt réciproque des équipes. Les chercheurs trouvent intérêt à voir une innovation pédagogique en cours d’élaboration. L’équipe pédagogique et technique de l’établissement souhaite valoriser et stabiliser sa pratique innovante. Cinq moments observés, caractérisent la rencontre et l’échange autour de cette manière novatrice d’enseigner l’agroécologie :

1. Une réunion d’information et d’échange sur le partage des caractéristiques du projet de formation agroécologique sur l’exploitation agricole du lycée. L’attention porte sur la singularité pédagogique et la perspective « d’accompagnement de la transition agroécologique » (rencontre des équipes en mai 2014),
2. La participation aux points forts de l’expérimentation (évaluation des essais agroécologiques par les agriculteurs et les professionnels invités à une journée porte ouverte sur l’exploitation du lycée (juin 2014) avec un intérêt porté aux caractéristiques de la mise en œuvre de l’expérimentation et de l’évaluation des essais agroécologiques par les apprenants.
3. Un témoignage de la directrice de l’exploitation, du directeur de la plateforme agroécologie et d’un technicien est réalisé auprès de professeurs en formation à l’ENSFEA (novembre 2014). Un échange de pratiques est suivi d’une réflexion animé par les formateurs engagés dans l’expérimentation, les formateurs de l’ENSFEA, des chercheurs de l’INRA.
4. Une première évaluation formative du module expérimental « agroécologie » de la classe de brevet de technicien supérieur en agronomie et production végétale (BTS APV) a lieu avec les étudiants d’autres établissements (28 avril 2015). Ces derniers (150 personnes environ) sont venus en observateurs la matinée pour écouter leurs pairs lors de la présentation des essais. Ils seront collaborateurs en situation de résolution de problèmes l’après-midi à partir de l’étude de cas

proposés par l'équipe pédagogique. Cela constitue un moment de co-évaluation particulièrement significatif avec de nombreux moments d'échanges et de mise en perspective.

5. Une autre évaluation formative est réalisée, avec d'autres partenaires, pour une nouvelle présentation des différentes expérimentations conduites en groupes. Sur le terrain une présentation des protocoles est réalisée : la conception, la mise en œuvre et les résultats obtenus pour chaque essai. Face à la profession (des agriculteurs, des conseillers agricoles, des techniciens des coopératives...) cela représente un public d'environ 200 personnes observatrices, attentives aux résultats, porteuses de commentaires et d'échanges au fur et à mesure du déroulement de la journée.

6.3 Construction d'une posture d'observateur participant.

Ma posture de chercheur prend appui sur ces deux situations exploratoires réalisées à l'automne 2014. Il s'agit de contribuer avec une équipe de formateurs et de chercheurs à l'accompagnement d'expérimentations et d'innovations pédagogiques avec des formes collectives de réflexion, et d'action sur le terrain :

<p>-1- Projets pédagogiques</p> <p>Enseigner autrement l'agroécologie pour une conception renouvelée d'un enseignement modulaire.</p> <p>Enjeux d'une co-construction d'une représentation des freins et leviers à la transformation des pratiques agronomiques conventionnelles vers l'agroécologie pour un renouvellement du partenariat (professeurs, directeur d'exploitation, professionnels), la mise en œuvre de l'interdisciplinarité, l'approche par projet et la résolution de problèmes contextualisés à des enjeux locaux.</p>	<p>-2- Pédagogie de projets</p> <p>Expérimentations conduites par les étudiants sur l'exploitation agricole d'un lycée agricole (plateforme agroécologique)</p> <p>Orientations agroécologiques des ateliers avec la conduite autonome d'expérimentations par les étudiants, cela dans un processus de mise en question des représentations (conflit socio-cognitif), de construction (co-construction) de références et de légitimation des savoirs en partenariat, professeurs et professionnels (validation).</p>
---	---

Tableau n° 1 – Projets pédagogiques et pédagogie de projets

Chemin faisant, le projet et son objet de recherche se précisent :

- La transition agroécologique nécessite l'expérimentation et le développement de connaissances et d'innovations liées aux nouveaux systèmes de productions. Ce changement de paradigme questionne le rapport au savoir en situation d'incertitude, la référentialisation, l'organisation pédagogique de nouvelles conditions d'apprentissage, l'évaluation, la « pérимаîtrise » (Abernot, 2014).
- L'observation des pratiques des lycées agricoles, particulièrement les exploitations agricoles des établissements de formation qui assurent des missions de démonstration, d'expérimentation (*LOI n° 2014-1170 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt., 2014*), pour la mise en œuvre de dynamiques d'innovation et de changement organisationnel de diffusion des résultats agroécologiques (Gafsi, 1997). Le choix est fait d'approfondir l'analyse d'une situation, de conduire l'étude dans un contexte singulier. Dans le cadre des travaux conduits par les chercheurs du laboratoire Dynamiques Rurales (*UMR-5193 LISST-Dynamiques Rurales, 2016*), je suis associé aux présentations des essais par les étudiants de BTS agronomie productions végétales. Depuis sa création, en 1991, le laboratoire Dynamiques Rurales, analyse les transformations agricoles et spatiales des sociétés rurales, étudie comment les nouvelles dynamiques et les nouvelles structurations redonnent un sens aux attributs de la ruralité en les plaçant dans des combinaisons inédites ou originales pour répondre aux défis du changement agroécologique.

Pour prendre en compte la complexité, s'intéresser au processus de changement, de transformations des pratiques pédagogiques il devient nécessaire d'étudier précisément l'élaboration de la réflexion pédagogique et agroécologique, co-construite en partenariat enseignants, équipe technique, agriculteurs, chercheurs. Il semble pertinent de décrire le processus itératif de co-construction pour arriver à la réalisation du projet : les enseignants en équipe et en partenariat avec les techniciens de l'exploitation du lycée conçoivent, conduisent et évaluent un module de formation (le module d'initiative locale). La situation pédagogique est nouvelle : les apprenants réalisent des essais agroécologiques sur l'exploitation agricole d'un lycée et contribuent aux conditions de l'apprentissage d'un nouveau paradigme productif.

Reliée aux approches exploratoires notre démarche interroge la situation pédagogique, l'organisation de conditions pour apprendre : le rapport au savoir en situation d'incertitude, la référentialisation, l'évaluation et l'organisation de nouvelles conditions d'apprentissage (Abernot, 2014). Le modèle retenu permet d'envisager, de décrire et d'expliquer : - les conditions de la co-construction d'une expérimentation sur l'exploitation du lycée ; - le rapport au savoir en situation d'incertitude ; - la production de références agroécologiques situées ; - le changement de paradigme ; - l'évaluation ; - la valorisation des apprentissages nouveaux (les changements de

représentation de soi, du monde et donc de sa manière d'être au monde) ; - la pérимаîtrise.

L'observation est donc résolument orientée vers des situations pour apprendre l'agroécologie, dans les lycées agricoles, particulièrement les exploitations pédagogiques. L'exploitation agricole considérée comme un lieu potentiel d'expression de l'innovation pédagogique, devient support de l'expérimentation et de la diffusion agroécologique.

6.4 Vers une observation située du module d'initiative locale (MIL) « Agroécologie ».

La chronologie de la construction de la demande d'accompagnement fait suite à une rencontre réalisée au mois d'août 2015 avec la directrice de l'exploitation agricole. La formulation des attentes réciproques, les premières formulations de la « demande » sont exprimées en octobre 2015. L'entretien se déroule sur le site de l'exploitation agricole du lycée, nous échangeons à partir de mon objet de recherche « les manières d'enseigner et d'apprendre l'agroécologie ». L'entretien a été retranscrit. On y repère le besoin d'être accompagné en vue de « formaliser les pratiques existantes », pérenniser, diffuser, développer, valoriser les « pratiques innovantes ».

- Suite aux échanges une formulation de la demande est stabilisée, par courriel, au mois d'octobre 2015

La formulation suivante est écrite sur un poster à visée scientifique présenté lors des journées de l'UMR EFTS des 19 et 20 novembre 2015 à l'université Toulouse 2 Jean-Jaurès. « *Commande d'un établissement d'enseignement, formalisation des dynamiques d'innovations agroécologiques et pédagogiques : - Renouvellement du module d'initiative locale ; – Suivi des essais de la plateforme agroécologie sur l'exploitation...».*

- Suite à un entretien avec un professeur d'agronomie, fin octobre 2015 la rencontre avec les différents acteurs de l'équipe est envisagée.

Nous avons échangé nos points de vue, nos attentes, nos représentations et perspectives réciproques. Il s'agit de prendre en compte respectivement la formulation de la demande de l'équipe du lycée ainsi que la proposition de travail de recherche. Les attentes semblent porter sur l'intérêt de bénéficier d'un regard extérieur sur les pratiques pédagogiques mises en œuvre ainsi que celles à développer. Celles de l'équipe semblent s'orienter vers l'observation, le diagnostic des formes de renouvellement des pratiques pédagogiques à partir des modules incluant l'agroécologie. Il s'agit principalement du module d'initiative locale (MIL) et M59-A du BTS « Agronomie Productions Végétales » avec comme objectifs possibles de :

- formaliser la démarche, les méthodes et les outils organisateurs des conditions de l'apprentissage, avec l'exploitation du lycée comme support pédagogique.
- conduire une réflexion sur les essais agroécologiques mis en œuvres par les étudiants, les professeurs et l'équipe technique sur un espace dédié (la plateforme agroécologique).
- proposer un accompagnement des étudiants autour des pratiques pédagogiques de groupe ainsi qu'une approche sur leur profil d'apprenant.

Il s'agit de décrire mieux les pratiques mises en œuvre sur l'exploitation agricole du lycée pour comprendre, communiquer et pérenniser l'innovation pédagogique que représente la conduite de l'expérience apprenante sur la plateforme agroécologique.

Dans le courriel relatif à la formulation de la « commande » rédigé à la mi-octobre 2015 deux situations sont discutées et envisagées comme support à notre étude :

-1- « les modules M 59 en BTS APV et BTS ACSE, tous deux bâtis sur un temps de diagnostic des Systèmes de Culture puis l'élaboration de propositions de systèmes innovants répondant aux problématiques identifiées. Le module M59 a été développé en APV depuis 2010 alors qu'en ACSE c'est la première année suite à la rénovation de ce BTS ; il nous semble intéressant d'étudier la mise en œuvre de ces modules assez proches mais avec des publics et des équipes différentes ».

-2- « le MIL des BTS APV (suivi des essais de la plateforme agroécologie sur l'exploitation du lycée) : nous identifions 2 objectifs qui pourraient orienter le travail de recherche. D'une part formaliser les pratiques pédagogiques actuelles qui sont mises en place de façon plutôt intuitives afin de les pérenniser ; et d'autre part, un deuxième enjeu, de transfert autour de ces pratiques pédagogiques innovantes ». Ce texte est signé par la directrice de l'exploitation agricole (DEA), un professeur d'agronomie et un professeur d'aménagement de l'espace et d'agronomie. Il m'est ainsi proposé de suivre dès la rentrée de novembre 2015 les BTS2 APV sur le MIL et/ou le module M59. Les attentes et la demande sont formulées dans un contexte de prise en compte de la rénovation des référentiels des BTS APV et ACSE, notamment des modules M59, du renouvellement du MIL du BTS APV, de la participation de l'établissement à un concours du trophée de l'agroécologie (prix de l'innovation) DGER-MAAF.

Chapitre 7 : LA CONDUITE DES ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS

La préoccupation méthodologique, l'inventaire des choix possibles et pertinents pour réaliser le recueil d'information et son traitement, se précise autour de la réalisation d'entretiens semi-directifs.

7.1 L'articulation du projet de recherche avec le choix d'un terrain d'étude

Une exploitation, celle d'un lycée agricole, servira de support pour explorer l'hypothèse de la variation pédagogique dans l'organisation des conditions de l'enseignement et de l'apprentissage agroécologique. Cette exploitation compte la particularité d'offrir à ses apprenants une plateforme pédagogique, un environnement pour apprendre

La plateforme agroécologie de l'exploitation du lycée agricole.

Le lycée agricole s'est engagé, en précurseur, dans un processus de changement des pratiques orientées par le projet agroécologique et le plan produire et former autrement avec l'exploitation agricole. Sur les 40 hectares de l'exploitation du lycée les essais pour conduire des expérimentations sont visibles. Au départ conçus pour réduire les pesticides, le programme s'est développé et enrichi de nouvelles propositions ayant toutes une orientation agroécologique : désherbage mécanique, biocontrôle, traitements à bas volume, sans-labour, cultures sous couverts, cultures intermédiaires, etc. Investie dans l'agroécologie, l'exploitation du lycée a réussi à réduire de moitié le recours aux pesticides et recrute des étudiants, (dont les demandes sont de plus en plus nombreuses) sensibles aux changements de pratiques agricoles et pédagogiques (Hubert, Goulet, Magnani, Tallon, & Huguenin, 2013). Convertie à l'agriculture biologique sur la moitié de ses surfaces depuis 2000, l'exploitation destine ses vingt derniers hectares à l'agroécologie. Cette transformation décisive contribue à faire de l'exploitation agricole un support privilégié pour concevoir et conduire l'innovation technique et pédagogique en agroécologie.

Dès le mois de juin 2013, avant de nourrir ce projet de recherche, j'observe la situation pédagogique proposée aux étudiants. Le site du lycée agricole étudié présente des propriétés remarquables, très vite identifiables. Des essais agroécologiques sont présentés par des étudiants qui communiquent à la manière de « chercheurs » qui rendent compte de protocoles expérimentaux, et qui sont en position de valoriser et discuter leurs résultats.

Les étudiants, de l'échantillon retenu, sont ceux de la classe de BTSA APV. Le nombre de fils ou filles d'agriculteurs est environ de 50%, ayant une proximité parentale avec le métier d'agriculteur pour environ 25% d'entre eux. Leurs projets professionnels est très clairement la reprise de l'exploitation agricole pour plus d'un tiers d'entre eux. Les métiers du conseil, de l'expertise et la poursuite d'étude en licence et école d'ingénieur est envisagé pour les deux tiers restant. Des entretiens semi-directifs ont été conduits à partir d'un échantillon d'une dizaine de personnes du groupe classe sur la base de leur disponibilité et de leur volontariat.

La situation pour apprendre : le MIL, agroécologie.

Le MIL a pour vocation d'illustrer et d'orienter les projets d'insertion professionnelle. Il permet par ailleurs de renforcer le lien entre le lycée et les professionnels, ce qui permet aux étudiants une meilleure visibilité pour leur insertion professionnelle. Pour atteindre l'objectif terminal qui est de « *Concevoir des essais au sein d'un réseau professionnel : gestion de projet et valorisation conseil* », le module fait l'objet d'un projet pédagogique, résultant de l'expérience de la conduite de projet et du travail en équipe pluridisciplinaire. Des décisions collectives ont été prises concernant la progression (la programmation du déroulement et des évaluations). Les composantes habituelles d'une situation pédagogique y sont implicites.

C'est à partir de cette situation de formation que des entretiens semi-directifs des étudiants et des principaux acteurs de l'équipe pédago-technique en situation de formation du MIL, sur l'exploitation agricole, ont été conduits.

7.2 Le déroulement des entretiens

Les principales caractéristiques des étudiants suivis en entretiens :

- en amont de la conduite du MIL, **une dizaine d'étudiants de BTS APV**. Précisément **trois filles** (Lucie, Ambre, Marlène) **et sept hommes** (Mathieu, Valentin C., Valentin T, Nicolas, Romain, Maxime et Felix). Parmi ces étudiants **cinq sont fils ou filles d'agriculteurs** et cinq ne le sont pas. Parmi eux **cinq souhaitent reprendre l'exploitation familiale** et un étudiant s'interroge sur une possible reprise ; quatre ont d'autres projets (soit de poursuite d'étude en école

d'ingénieur, soit d'exercice du métier de conseiller ou encore de travailler dans une organisation ayant trait au développement durable)

- puis ces mêmes dix étudiants ont acceptés de réaliser un nouvel entretien après la réalisation de toutes les évaluations du MIL (à une exception près).

Les principales caractéristiques des enseignants et des acteurs de la plateforme agroécologie observés et interviewés :

- deux professeurs d'agronomie intervenants dans le MIL
- la directrice de l'exploitation partenaire du MIL
- le directeur de la plateforme agroécologie partenaire et intervenant du MIL
- deux techniciens accompagnateurs des essais intervenants dans le MIL
- quatre autres acteurs (trois enseignants et un directeur d'exploitation ayant contribué au séminaire de valorisation de l'innovation agroécologique sur l'exploitation du lycée).

Ces entretiens devraient nous conduire à une analyse des représentations et des discours sur les pratiques émergentes en lien avec la transition agroécologique. La modalité d'entretien retenue est celle des entretiens semi-directifs (Bardin, 2013), de façon à recueillir des informations relatives aux logiques d'action de chacun des acteurs. Ces logiques d'action font l'objet d'une observation *in situ* pour la présente recherche.

Le chercheur fait parler au moyen de la technique de l'entretien semi-directif en avançant le thème de la recherche par une phrase inductrice : « j'aimerais que l'on parle des manières d'enseigner et d'apprendre l'agroécologie ». On fait parler de ce qui se sait, se dit et se fait du point de vue de la proposition agroécologique, la manière de l'apprendre et de l'enseigner. On recueille les représentations d'un sujet engagé dans le processus observé.

Exemple de conduite d'un entretien, sa retranscription et une prise de recul critique :

L'entretien de l'étudiante L. G. est ici pris comme exemple de la manière dont ont été conduits les entretiens semi-directifs.

A partir de la phrase inductrice : « *j'aimerais que l'on parle des manières d'enseigner et d'apprendre l'agroécologie...* ». Je découvre, comme pour les premiers entretiens exploratoires, que cette formulation ne conduit pas à une expression spontanée mais génère un étonnement, de la surprise, un embarras... et une échappatoire, des questions en guise de réponse :

L. G. : *L'enseignement de l'agronomie en général ?*

Je reformule, j'accepte la proposition : « *L'enseignement de l'agronomie en général si vous voulez* ». Mais je précise mon intention et mon intérêt pour l'agroécologie en particulier. « *Puis j'aimerais que pour finir on parle des manières d'enseigner et d'apprendre l'agroécologie* ».

L. G. : *En cours je crois que les professeurs... les professeurs ils tendent à nous diriger vers une agriculture un peu plus... tout ce qui est moins... des produits phytosanitaires, c'est de ça que vous voulez parler ?*

Je découvre que, semble-t-il, ce sont les rôles et les discours des professeurs qui orientent vers cette préoccupation.

L. G. : *On voit qu'ils essaient de nous ... comment dire ?*

...de nous apprendre qu'il y a d'autres leviers, qu'il n'y a pas que les produits chimiques.

En agriculture qu'il est important de... d'abord utiliser tous les leviers, tout ce qui est mécanique, etc., pour ensuite éviter d'utiliser les leviers chimiques. Je pense que ça fait partie de l'agroécologie, non ?

Je tente de me centrer sur la personne interviewée et sa propre pensée : « Qu'est-ce que vous pouvez en dire vous de l'agroécologie ? Qu'est-ce que vous en savez ? ... Ce qui vous vient ? ».

L. G. : *Améliorer l'environnement ... des pratiques un peu plus responsables...*

...Pas forcément bio, ça peut, ça rentre dedans mais pas forcément.

Silence (30'') ressenti comme assez long, un peu embarrassant...

...C'est des nouvelles façons de penser l'agriculture, d'être ouvert d'esprit, je pense. Ne pas être buté, enfermé dans son truc ...

Je suis attentif au fait que L. G. hésite, marque des temps de pose, cherche les formulations possibles. Je l'encourage. Je lui propose d'aller dans cette voie nouvelle ou la résistance au changement peut être vaincue. « *Oui, ne pas être buté, ouvert d'esprit... nouvelles façons de penser...* ».

L. G. : *C'est savoir gérer l'environnement et aussi assurer un revenu pour les agriculteurs. Il faut savoir jouer entre les deux.*

... ça me fait penser à l'agro foresterie aussi

Je formule des : « *Oui c'est vrai, ...ça c'est vrai aussi* » avec une intention de relance (avec une attention particulière pour ne pas être intrusif et pour ne pas

induire la réponse, autant que faire se peut) : « *Est-ce que vous avez, vous, des idées sur les différentes formes d'agriculture ?* »

L. G. : *...qui existent ? Ou des idées innovantes ? Je pense qu'il y a déjà toutes les formes d'agricultures, qu'on pourrait appeler... des pays développés... On va dire ça comme ça, comme en France etc. Ensuite il y a une forme d'agriculture... je ne sais pas comment on appelle ça... dans les pays... moins avancés... qui restent plus de l'agriculture... c'est moins à grande échelle, c'est plus familial, moins...*

C'est à l'aide de ce recueil d'information que je vais me risquer à interpréter le discours, comme par exemple l'opposition de deux conceptions de l'agriculture : l'une dite « moderne » associée aux pays dit développés, l'autre « familiale » plutôt associée aux pays en voie de développement... Autre exemple d'interprétation concernant le trouble qu'évoque le concept d'agroécologie entre deux agricultures l'une conventionnelle (agro-industrielle) l'autre biologique (bio-conservatrice) il existerait une autre voie, agroécologique.

Essai de construction des caractéristiques de l'agroécologie, son apprentissage.

Suite à la transcription des entretiens, une typologie, un essai de construction de catégories est tenté autour de « noyaux de sens » :

- **La connaissance de l'agroécologie** : une inconnue / une conception connue / une orientation promue / un phénomène contesté ou rejeté ...
- **La perspective agroécologique** : le futur de l'agriculture / un effet de mode passager, folklorique / une manière de faire difficile à mettre en œuvre / une alternative liée à la préoccupation environnementale / une alternative liée au changement climatique / une urgence pour la santé publique...
- **L'agriculture conventionnelle, le modèle dominant d'une agriculture** / qui a fait ses preuves quant aux rendements / performante d'un point de vue économique / satisfaisante à tout point de vue et qui résiste au changement / une condition nécessaire pour nourrir l'humanité / qu'il convient de raisonner / dépassée...
- **La variabilité des situations caractéristiques de l'apprentissage agroécologique** : le cours en salle de classe / les jeux de rôles / les jeux multimédia / la recherche d'information sur internet / la résolution d'un problème relié à une exploitation / la conduite d'essai sur une parcelle / le stage / le suivi des expérimentations sur l'exploitation agricole du lycée / les visites...

Au vu de ces résultats obtenus sans outillage spécifique et sans comptage, j'envisage de développer une approche qualitative approfondie. A cette étape je ne dispose pas de données chiffrées, pas de statistiques.

Deux modalités de recueil et de traitement de l'information sont alors considérées :

1. **Les entretiens des étudiants et de l'équipe pédagogique et technique, dans la perspective d'une approche qualitative située (une localité, un établissement, un groupe classe).** Je mesure comment s'organise la représentation des étudiants. Je fais le choix de réaliser une analyse des discours (Charaudeau, Maingueneau, Adam, Bonnafous, & Boutet, 2002). Les données textuelles peuvent être traitées au moyen de logiciels comme IRAMUTEQ (Ratinaud, 2017), qui s'inspire du logiciel ACESTE (Reinert, 2006). Ma réflexion me conduit à une solution logicielle pour traiter les questions ouvertes. L'analyse des données textuelles du corpus des différents entretiens pourra être réalisée au moyen de ces logiciels, dont IRAMUTEQ qui est développé au sein de l'école doctorale de l'Université de Toulouse 2 Jean Jaurès.
2. **L'analyse statistique avec une enquête auprès d'étudiants et d'enseignants des lycées agricoles dans la perspective d'une approche plus quantitative et de production de données statistiques concernant le dispositif national d'enseignement professionnel agricole.** J'envisage à ce moment de la recherche d'accéder à des données chiffrées. Je considère l'intérêt d'obtenir des données quantitatives sous la forme d'une enquête. Je réalise pour cela un questionnaire qui sera validé puis diffusé sur l'ensemble du territoire national. Le traitement pourra alors être fait avec le logiciel « R » libre d'accès.

7.3 Méthodologie du traitement des données des entretiens semi-directifs

Une fois la phase exploratoire réalisée, des entretiens semi-directifs vont être conduits pour réaliser un important travail de recueil d'information. Des catégories pourront ainsi être construites, des résultats pourront être produits, pour caractériser les pratiques émergentes d'accompagnement de la transition agroécologique. Pour cela un choix de logiciels de traitement des données doit être effectué.

Choix des logiciels de traitement des données

Le traitement des données recueillies lors des entretiens est relié à une situation : un lycée, son exploitation agricole, une filière professionnelle, la classe de BTS APV, avant et après la conduite et plus particulièrement l'évaluation du MIL.

Les informations analysées au moyen des logiciels ALCESTE et IRAMUTEQ vont permettre de réaliser des analyses qui relèvent des statistiques textuelles. Ils permettent d'envisager plusieurs utilisations comme la liste des formes actives ou encore la production de graphiques qui sont sauvegardés dans un format image. On obtiendra ainsi la liste des formes actives et le concordancier. En lançant une analyse statistique, il est possible d'avoir accès à un tableau contenant les formes actives et leur fréquence d'apparition. Il est ensuite possible d'avoir accès soit à des options concernant les termes en faisant un clic droit sur l'un d'eux ; soit au concordancier de chaque terme. Il s'agit en fait d'un écran qui regroupe toutes les propositions où le terme est apparu.

1. La manipulation du corpus et les calculs des spécificités sur des partitions déterminées, ici le découpage en sous-corpus, AVANT et APRES, la conduite et l'évaluation de l'essai (PRE-TEST et POST-TEST lors du MIL agroécologie)
2. Le concordancier peut être enregistré et utilisé en dehors du logiciel. Intéressante, cette analyse exige la lecture du tableau afin de prendre connaissance des différents termes et de leur poids. Elle ne permet pas de se faire une idée rapide des idées/termes qui ont été cités dans les réponses. Elle présente cependant un énorme avantage : le concordancier. Il est pertinent pour le chercheur de pouvoir contextualiser les termes et de mieux les comprendre.
3. Le nuage de mots représente les formes actives en assignant une taille plus importante aux termes qui sont apparus le plus. Le traitement consiste à compter et lister les termes puis à produire un affichage graphique. Et cela pour donner une idée rapide des termes importants. Il est nécessaire de pouvoir avoir accès au contexte d'apparition des termes qui constituent le nuage.
4. Une analyse des similitudes sur corpus segmentés qui calcule la proximité entre les formes actives (déterminée par le lexique). On obtient ainsi une présentation graphique de la proximité entre les formes actives. La taille des mots sur le graphique correspond au nombre d'occurrences du terme dans le texte. Les termes sont reliés. L'épaisseur des liens représente l'importance de la proximité entre les formes (si cette dernière est présente plusieurs fois). Ce graphe donne une idée des associations entre les termes. Les liens peuvent donner une information sur le contexte d'apparition des termes.
5. L'analyse factorielle A.F.C sur tableaux lexicaux entiers afin de produire en sortie une ou plusieurs cartes ou images de répartition des valeurs et des variables
6. Les classifications avec la méthode Reinert avec l'étude des répétitions dans les discours (Kalampalikis, 2010). Cela donne la possibilité de se représenter les courants de pensée, les zones de conflits, de ruptures, à partir de recouvrements, d'enveloppements ou d'oppositions entre des mondes lexicaux.

Ces entretiens constituent le recueil des représentations de l'agroécologie et des conditions de son apprentissage en contexte d'expérimentation sur l'exploitation du lycée. Avec cette analyse réalisée grâce à un corpus constitué avant et après le déroulement, du MIL, agroécologie, une interprétation de l'évolution des

représentations de l'agroécologie et de ses conditions d'apprentissage est envisagée.

La posture du chercheur consiste à réaliser des lectures du texte puis à analyser et produire des réflexions, de sa compréhension. Il s'agit de mettre à jour, de tirer au clair la problématique grâce à un processus de confrontation successive, un jeu de question-réponse. Une intelligibilité peut ainsi être produite par construction de sens.

Différentes approches phénoménologique (où le chercheur réalise une production d'énoncés pour tenter de formuler ce qui se présente tel que cela se présente, subjectivement), thématique (avec un choix de thèmes afin de dégager un portrait d'ensemble du corpus), interprétative (à l'aide des catégories conceptualisantes) pourront être utilisées. La posture de chercheur ne pouvant se réduire à une approche descriptive. Face aux données à analyser une organisation de catégories relativement abstraites, une approche conceptuelle, théoriquement ancrée semblent nécessaires. Même si l'analyse qualitative va pouvoir s'effectuer sans grille préalable, ne pas imposer d'interprétation a priori, ou bien être rattachée à une théorie pour mieux révéler les phénomènes.

Dans une recherche de terrain, pour appréhender la complexité des situations, la collecte d'informations est ouverte (entretiens, observation participante) et située (en contexte singulier de vie des acteurs). *« Ce processus itératif rend compte du chevauchement entre l'établissement de la problématique et les opérations de recueil de données. C'est quelque chose de vivant et de dynamique : renouvellement des connaissances, problématisation, prise en compte de recherches antérieures, croisement avec les informations recueillies sur le terrain, la présentation et la justification des choix méthodologiques de l'enquête, les opérations d'analyse qualitative et de présentation des résultats »* (Paillé & Mucchielli, 2012b).

Intérêts et limites de l'analyse textuelles

Cette approche devrait contribuer à transposer les premières données du corpus en un certain nombre de thèmes représentatifs du contenu analysé. Il s'agit de repérer l'ensemble des thèmes pertinents pour la recherche : ici, les freins et les meilleures forces d'actions pour l'apprentissage agroécologique contextualisé à l'exploitation agricole.

La principale limite de cette solution est liée au passage de l'analyse textuelle à l'analyse sémantique et c'est le rôle du chercheur d'organiser son interprétation, valoriser les éléments les plus significatifs et révéler l'inattendu... C'est aussi son plus grand intérêt.

Les logiciels d'analyse textuelle, ALCESTE et IRAMUTEQ, restent intéressants car ils permettent entre autre de faire ressortir les différents termes qui sont apparus dans un texte, leur nombre d'occurrence... Ils nous permettent d'afficher différents types de graphiques qui peuvent permettre de se rendre compte de la proximité des termes entre eux. Il est possible de visualiser les propositions où les termes sous forme de graphes en cliquant sur les termes particuliers. IRAMUTEQ est une interface d'un autre logiciel « R », libre d'accès. C'est le logiciel R qui fait les analyses. IRAMUTEQ prépare les données et écrit des scripts qui sont ensuite traités dans R. Enfin, les résultats des analyses de R (les graphiques,...) sont affichés dans l'interface.

Le corpus doit être soigneusement préparé de façon, à pouvoir l'utiliser de manière optimale et à trouver le bon équilibre entre le filtre théorique et la posture d'ouverture subjective (Paillé & Mucchielli, 2012b).

Les logiciels ALCESTE et IRAMUTEQ exigent un minimum de préparation des corpus (comme par exemple : **** *Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant *form_essai).

Il convient donc d'organiser les données sous la forme d'un fichier source (Cf. Annexes n°2, n°3 et n°4 ; pages 4 à 59). La préparation du corpus nécessite que soient réalisées différentes étapes de travail. IRAMUTEQ durant son analyse, va mettre bout à bout toutes les phrases contenues dans les documents analysés. Il convient donc de retranscrire les entretiens et mettre les différents propos dans un seul document car les résultats ne seront pas significatifs s'il n'y a pas un corpus suffisant, les deux fois dix entretiens d'une heure chacun dans notre cas.

La préparation du corpus offre la possibilité d'insérer des variables. Dans notre corpus cela concerne le genre, la filiation à des parents agriculteurs, le projet de devenir agriculteur, etc. En fonction de chaque entretien, plus avant, nous avons tenté un découpage du corpus en fonction de variables qui puissent caractériser les représentations de l'agroécologie et de la situation enseignement apprentissage AVANT / APRES l'évaluation du MIL.

Chapitre 8 : VERS UNE APPROCHE PLUS QUANTITATIVE

Dans la continuité des travaux exploratoires précédents on tentera la généralité. Ce qui s'est dit parfois, et uniquement par une personne ou un groupe constitué, sera mis à l'épreuve du plus grand nombre. Pour donner suite à l'approche qualitative, située, une nouvelle perspective est mise à l'épreuve du regard du chercheur : l'approche quantitative, généralisée. On perd en richesse qualitative, mais en même temps on gagne en perspective quantitative de traitement des informations. Le but de cette troisième étape est de se placer en situation de pouvoir conclure de temps en temps « tout le monde dit qu'ils pratiquent de telle ou telle manière alors que l'on observe que ce n'est pas ce qu'ils font ». C'est important dans notre domaine de faire la différence entre les pratiques déclarées et les pratiques effectives.

8.1 Elaboration des questionnaires.

La construction du questionnaire fait suite aux précédents travaux et vise un élargissement du recueil d'information en direction d'un plus large échantillon. Une première ébauche est construite suite aux entretiens. Elle sera testée auprès des étudiants. Les composantes portent sur les représentations et les attitudes vis à vis de la formation. Les différents items retenus à la première étape portent sur :

- **les caractéristiques sociologiques** : Genre (H/F) / Fils ou fille d'agriculteurs (OUI/NON) / Proche d'agriculteurs (OUI/NON)
- **le projet professionnel** : Agriculteur (OUI/NON) / Agriculteur pluriactif (OUI/NON) / Conseiller en agriculture (OUI/NON) / Commercial en agriculture (OUI/NON) / Professionnel du secteur agricole (OUI/NON) / Professionnel du secteur agro-alimentaire (OUI/NON) / autre :...
- **le choix préférentiel d'une agriculture** : Conventionnelle (OUI/NON) / Raisonnée (OUI/NON) / Agroécologique (OUI/NON) / Biologique (OUI/NON)
- **les modes pédagogiques préférentiels pour apprendre** : Jeux de rôles (OUI/NON) / Jeux multimédia (OUI/NON) / Résolution de problème contextualisé à une exploitation (OUI/NON) / Stages (OUI/NON) / Conduite d'essai sur une parcelle (OUI/NON) / Suivi des expérimentations sur l'exploitation agricole du lycée (OUI/NON) / Visites (OUI/NON)

Pour l'enquête APPRENDRE, plusieurs échanges auront lieu avec les étudiants pour rédiger, tester puis valider l'enquête les concernant. Les étudiants ont ainsi collaboré à l'élaboration du questionnaire. Ils ont joué le jeu et ils ont permis de tester l'outil jusqu'à sa stabilisation puis sa validation. Pour l'enquête ENSEIGNER le questionnaire a été conçu en parallèle avec une symétrie recherchée dans le questionnement. Une lecture a été réalisée par les professeurs d'agronomie engagés

dans le MIL, des ajustements de forme ont été apportés. La validation a été faite dans le cadre de la direction de la recherche.

8.2 Méthodologie de l'analyse statistique d'une enquête à l'aide du logiciel « R »

L'intérêt de réaliser une approche plus quantitative s'est développée tout au long du processus de construction de la méthodologie de la recherche. Le choix est fait de proposer une gradation allant, du clinique (une proximité des acteurs, des rencontres intersubjectives), au singulier (une situation locale contextualisée à tel ou tel projet) puis au plus général (le système d'enseignement agricole au niveau national), pour tenter d'appréhender la variation des conditions de l'apprentissage agroécologique sur l'exploitation du lycée.

R dispose d'un très grand nombre de bibliothèques développées en accès libre par une communauté de contributeurs. C'est un logiciel le plus souvent utilisé lorsqu'il s'agit d'un travail de recherche dans le monde académique, au sein d'organismes publics... Il propose de nombreuses fonctionnalités qui autorisent la production et la manipulation de données.

- R fournit une grande variété de statistiques (modélisation linéaire et non linéaire, tests de statistiques classiques, classification, partitionnement de données...) et de techniques graphiques, auxquels peut s'ajouter des éléments complémentaires.
- Un des points forts de R réside dans sa capacité à faciliter la production des graphiques. R contient de nombreuses bibliothèques de visualisation de données.

Ce logiciel de traitement de données nous permet d'envisager la troisième étape de notre recueil d'information avec un outillage qui semble pertinent et adéquat aux travaux engagés de traitement de l'information dans notre projet d'évaluer la variation pédagogique pour une formation agroécologique.

8.3 Présentation de l'outil et des opérations de recueil d'information

Il convient de diffuser l'enquête au niveau national. Il faut pouvoir accéder aux étudiants et enseignants des filières professionnelles des lycées agricoles de France. Le choix est fait d'un support en ligne simple d'accès et d'usage. Il s'agit de « Google forms » logiciel libre d'accès (<https://docs.google.com/forms>). L'enquête est diffusée par courriel, aux enseignants des filières d'enseignement professionnel. Ils sont contactés par l'intermédiaire de conférences créées sur un intranet de l'enseignement agricole public. Ces conférences sont un lieu d'échange pour les enseignants qui souhaitent partager des préoccupations et des ressources autour de leur discipline. Par cet intermédiaire et de manière anonyme il leur est demandé s'ils

le souhaite de répondre à l'enquête « ENSEIGNER » (« Enquête-ENSEIGNER- l'Agroécologie avec l'Exploitation agricole - 2017- JcGracia - ENSFEA - Google Forms »), puis de bien vouloir transmettre aux étudiants les coordonnées de l'enquête « APPRENDRE » (« Apprendre l'agriculture, pour demain, avec l'exploitation agricole du lycée. », s. d.). Les adresses respectives des enquêtes sont communiquées par courriel aux enseignants qui sont les relais du public apprenant :

- ENSEIGNER (https://docs.google.com/forms/d/1mbZiX24AM3mZ-u2jVSkaCa9J3rQZd0DGKAXzD5v_qik/edit)
- APPRENDRE (<https://docs.google.com/forms/d/1UI3K8NEcx-GbW0tHp53zUlpPSID8Cf5lzTdR9EuplxM/edit>)

1. L'enquête ENSEIGNER est introduite par ces quelques phrases : « **Enseigner le futur de l'agriculture avec l'exploitation et les ateliers du lycée agricole.**

Je vous remercie de consacrer une dizaine de minutes à ce questionnaire... Je m'intéresse à l'agriculture de demain, à l'accompagnement du changement et particulièrement à l'innovation pédagogique. Je réalise une recherche sur les enseignements réalisés grâce à l'exploitation agricole du lycée. Je suis ingénieur d'étude à l'ENSFEA, établissement universitaire de formation des professeurs de l'enseignement agricole ».

2. L'enquête APPRENDRE est introduite par cette formulation : « **Apprendre l'agriculture, pour demain, avec l'exploitation agricole du lycée.**

Je vous remercie de consacrer une dizaine de minutes à ce questionnaire... Comme vous, je m'intéresse au futur de l'agriculture et plus particulièrement aux apprentissages réalisés grâce à l'exploitation du lycée agricole. Pour cela, je réalise cette enquête sur l'apprentissage des nouvelles formes d'agriculture... ».

Exemple de questions posées pour l'enquête APPRENDRE : - Établissement d'enseignement agricole où se déroule votre scolarité... ; - Genre H / F ; - enfance dans une exploitation agricole OUI / NON ; - degré d'intérêt pour l'exploitation au lycée ? ; - degré d'intérêt pour l'agroécologie ? – mode préférentiel pour apprendre ? – projet professionnel ? - Etc.

QUATRIEME PARTIE : PRESENTATION DES RESULTATS DES DIFFERENTS CORPUS

Pour les besoins de l'étude nous disposons de plusieurs recueils d'informations. Les conditions, les temporalités et les modalités sont variées et se veulent complémentaires.

Les différents recueils d'informations sont structurés en trois étapes et trois modalités de traitements distincts :

- 1. L'observation participante.**
- 2. Les entretiens.**
- 3. Les enquêtes.**

Trois étapes qui correspondent à une progression dans l'analyse, un développement du questionnement, la préservation du singulier une ouverture à une forme de généralité. Le but unique est de connaître mieux les manières d'enseigner et d'apprendre l'agroécologie avec l'exploitation agricole du lycée.

La mise en perspective des résultats prend appui sur des situations, des effectifs et des niveaux contrastés de recherche d'informations.

Chapitre 9 : PRESENTATION DES DONNEES RELIEES AUX OBSERVATIONS PARTICIPANTES

Pour décrire et comprendre l'intérêt du support que représente l'exploitation du lycée agricole, trois études exploratoires ont été réalisées en région Occitanie dans des lycées agricoles du sud Aveyron, du Tarn et de la Haute-Garonne. Les observations ont été réalisées sur différentes exploitations de lycées agricoles. C'est dans ce contexte que des projets de formation agroécologiques sont créés au croisement de la demande sociale (projets d'établissement de formation / projets de développement local) et des injonctions du ministère de l'agriculture (niveau national).

Pour envisager la variation pédagogique ce sont de nombreux témoignages d'acteurs qui ont été recueillis dans les travaux d'ateliers des rencontres de l'innovation pédagogique dans l'enseignement agricole des 16 et 17 avril 2015 à l'Ecole Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement Agricole (ENSFEA). Une vingtaine de participants pour chacun des deux ateliers ont apportés des témoignages d'expériences réalisées en lien avec l'exploitation du lycée (« Enseigner à produire autrement | site Pollen.Chlorofil.fr », 2015).

Observations et témoignages montrent à l'évidence l'exploitation agricole du lycée comme vecteur potentiel de l'innovation agroécologique et comme support stratégique de réalisation du module d'initiative locale (MIL).

Au niveau des filières professionnelles, en BTS, les projets pluridisciplinaires sont conduits par l'équipe pédagogique et l'équipe technique des lycées considérés. Ils sont les co-concepteurs du MIL, et cela en autonomie. Cette réalisation passe toujours par un partenariat avec des collectifs d'agriculteurs, dans certains cas d'autres acteurs, chercheurs et consultants en agroécologie, conseillers des chambres d'agriculture... Ces partenariats constituent un ancrage local dans l'enseignement professionnel agricole. Les MIL sont renouvelés ou sont volontairement réorientés vers un contenu résolument agroécologique. Nous l'avons souligné, le changement agroécologique dans les établissements de formation agricole prend appui sur la loi qui oblige, encourage et soutient le changement en agriculture. Pour accompagner cette transition vers de nouveaux systèmes de productions plus durables, le plan national « produire autrement » affiche la volonté de « *redéfinir le rôle de l'exploitation agricole de l'établissement dans son volet pédagogique mais aussi comme outil de démonstration et d'expérimentation sur le territoire* » (Chlorofil, 2016). La direction générale de l'enseignement et de la recherche du ministère de l'agriculture a organisé un colloque sur le thème de

l'innovation pédagogique (Abernot, 2015). L'exploitation agricole du lycée a un rôle pédagogique particulier pour accompagner le changement.

9.1 L'exploitation agricole du lycée comme « levier » de l'innovation pédagogique agroécologique

Dans les lycées où ont été réalisées notre observation et nos interventions, on observe que l'exploitation agricole, se donne volontiers pour objectif la prise du risque agroécologique dans la mise en place d'expérimentations.

Changement de paradigme productif et formatif : l'exemple d'un MIL rénové.

On observe par exemple que l'exploitation du lycée va permettre d'une part la présentation des techniques permettant la réalisation d'économies d'énergie et d'autre part la production d'énergies renouvelables. L'objectif pédagogique est de développer chez les apprenants la compétence à raisonner le choix de techniques innovantes, de maîtrise de la consommation énergétique et de production d'énergie, dans l'exploitation agricole. L'étude d'opportunité pédagogique réalisée par l'équipe enseignante montre que les activités d'élevage et de production animale répondent à des demandes sociales multiples. Un porteur du projet en novembre 2014 témoigne : *«... aujourd'hui la production animale est aussi questionnée dans son rapport à la production et à la consommation d'énergie (par exemple, émission de gaz à effet de serre, capacité à produire des énergies renouvelables). La diminution de la consommation d'énergie représente un gain appréciable pour l'exploitation agricole. L'exploitation peut aussi produire de l'énergie, soit pour avoir une plus grande autonomie, soit pour fournir de l'énergie, source de revenus et facteur d'une plus forte intégration territoriale... La fourniture de produits animaux, respect du bien-être animal et de l'environnement, insertion territoriale forte à la fois dans le cadre d'une production sous labels de qualité d'origine mais aussi par l'entretien des paysages et du cadre de vie ».*

Dans l'objectif de rechercher une double performance écologique et économique, il importe de doter les apprenants de compétences professionnelles qui leur permettent d'innover dans le domaine de la maîtrise énergétique du système de production. De manière prospective les considérations agroécologiques sont mobilisées.

On anticipe les enjeux économiques, environnementaux et sociaux, comme par exemple et cela dans l'attente d'une reconnaissance « marchande » des services écosystémiques (agriculteur producteur du paysage, protecteur des sols et de la biodiversité, etc.).

Changement de paradigme économique : le cas du MIL « Circuits courts et de proximité ».

Dans les mêmes circonstances, c'est un autre projet qui se concrétise par un MIL rénové qui a pour intitulé « *Circuits Courts et de Proximité* ». Dans le cadre de ce module, en immersion sur l'exploitation du lycée, les apprenants pourront « *acquérir des compétences permettant d'envisager développer une activité de transformation et/ou de vente en circuits courts et de proximité* ». La réorientation du MIL a été envisagée par l'équipe pédagogique et technique. Localement, le recensement agricole de 2010 faisait apparaître que plus de 20% des exploitants vendent en circuits courts et de proximité, depuis cette proportion a continué à augmenter (« Ministère de l'agriculture et de l'alimentation - AGRESTE - La statistique, l'évaluation et la prospective agricole - Prospective Veille »). « *Aujourd'hui la vente en circuits courts et de proximité rencontre un vif succès auprès des consommateurs quel que soit leur lieu de résidence (rural comme urbain) et intéresse les collectivités territoriales pour approvisionner la restauration hors domicile. Les exploitations engagées dans ces activités sont plus robustes économiquement et créent des emplois* » ainsi témoigne un référent régional au colloque ENSFEA « Formation des référents régionaux » du 17 au 21 novembre 2014. Fort de ce constat l'équipe a revu la progression pédagogique. Des décisions sont prises. Les valeurs, la finalité, les objectifs, le déroulement, les situations pédagogiques sont envisagées. Les modalités d'évaluation prévoient un contrôle certificatif en cours de formation en complète conformité avec le plan d'évaluation du diplôme qui intègre les compétences nouvelles.

L'exploitation du lycée est mobilisée comme support pédagogique, objet de mise en situation et de relation au réseau des professionnels pionniers dans cette orientation.

Changement d'approche pédagogique et ouverture sur le territoire.

Autre situation observée où l'exploitation agricole est placée à l'écoute des acteurs de terrains, les agriculteurs et les conseillers agricoles au premier plan, pour répondre aux mieux aux besoins de la profession. La directrice de l'exploitation agricole d'un lycée en septembre 2015, nous assure que « *... la volonté première est de faciliter le transfert de pratiques agroécologiques en Midi-Pyrénées à travers une approche systémique du changement* ».

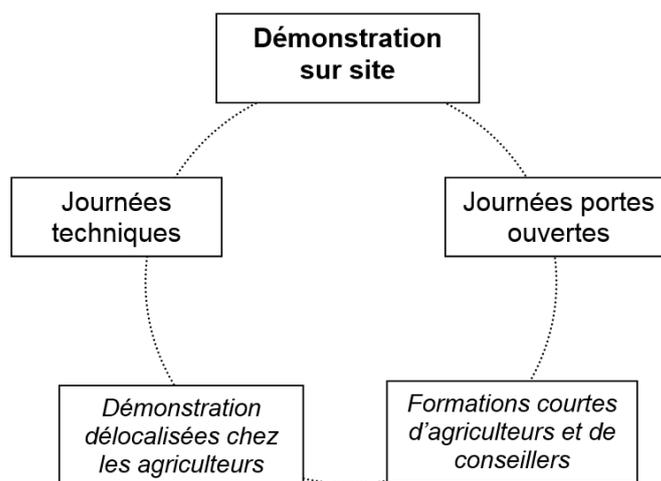


Schéma n°11 - **Une exploitation agricole ouverte sur ses environnements**
d'après les travaux de Poétie LO - ingénieur stagiaire - ENSAT - Toulouse Purpan - Juin 2015

Un des objectifs recherchés est de permettre le développement des savoir-faire pratiques au niveau local et leur diffusion à destination des agriculteurs et des conseillers. Pour cela différentes actions sont mises en perspective :

1. « *Participer aux référencements techniques nationaux à travers les projets portés par les organismes de recherche.*
2. *Mettre en place des « démonstrations systèmes » répondant aux enjeux locaux co-construits avec les agriculteurs du territoire, les apprenants et les conseillers*
3. *Co-animer avec les partenaires des territoires afin de faciliter le partage d'expériences »* (Directrice de l'exploitation agricole du lycée, septembre 2015).

La formation agroécologique cherche à montrer les avantages et la faisabilité des nouvelles pratiques pour les développer sur les territoires. En même temps qu'elle est conçue pour la formation initiale et continue, elle s'adresse à un ensemble d'acteurs... Elle est pensée en appui des métiers du conseil en agriculture. Il s'agit de développer et structurer une approche nouvelle pour mieux accompagner le conseiller dans l'évolution de son métier. Elle offre une opportunité de développement de compétences techniques, organisationnelles, relationnelles dans la perspective agroécologique.

L'objectif est de former les acteurs et les futurs acteurs du territoire aux enjeux agroécologiques locaux. Différentes actions sont proposées afin d'intégrer les étudiants dans les activités de la plateforme expérimentale. Mais aussi de proposer des formations professionnelles à destination des agriculteurs et des conseillers sur le thème de l'agroécologie.

De nombreux modules sont porteurs du discours agroécologique. Les modules du référentiel de formation apparaissent en effet comme potentiellement mobilisateurs pour approcher les discours et les techniques agroécologiques. Le module M11 : « *Accompagnement au projet personnel et professionnel* » où il est fait référence à une démarche qui consiste à conduire une réflexion sur des choix d'avenir, à proposer un processus d'élaboration d'un projet personnel, d'objectifs et de moyens pour les atteindre. Le module M51 : « *Marché, filière et régulation* » permet de se repérer et d'analyser la dynamique territoriale et les évolutions des marchés des productions végétales et leurs modes de gouvernance. Le module M52 : « *Fonctionnement des organisations du secteur des productions végétales* » pour lequel il s'agit de construire des références en lien avec le modèle, la stratégie et la performance technico-économique des organisations. Le module M53 : « *Climat, sol* » prends en compte les états de l'atmosphère et du sol en lien avec la production végétale afin d'étudier l'agroécosystème, le « *milieu cultivé* » et gérer de manière durable les ressources (sol, air, eau) et les flux de matières. Le module M54 : « *Biologie et physiologie du végétal* » conçu de manière à développer les capacités pour conduire et gérer une production végétale de façon durable. Le module M55 : « *Régulations bioécologiques au sein de l'agrosystème* » envisage le maintien de la biodiversité, la gestion des populations de « *bioagresseurs* » au sein des agrosystèmes, les services écosystémiques. Le module M56 : « *Agroéquipements* » vise à fournir aux étudiants les connaissances et savoir-faire dans le respect des contraintes agro-environnementales, réglementaires et en assurant la sécurité des opérateurs. Enfin le module M58 : « *Itinéraires techniques* » fait référence à des objectifs agronomiques et environnementaux, permettant de limiter l'utilisation des intrants (les produits phytopharmaceutiques notamment) et d'expérimenter des situations « *en agriculture biologique* ».

Entre autorisation et incitation le référentiel de formation offre un cadre légal et légitime pour accompagner le changement de paradigme. Dans la pratique, par obligation (pédagogie du contrat), le plan d'évaluation construit en équipe (en tout début d'année scolaire) permet la construction d'une progression pédagogique, la mobilisation des formes d'évaluations formatives (pédagogie de la réussite) et certificatives orientées par les objectifs de formation (pédagogie de projet) (Hameline, 2017).

Les références aux enjeux, aux domaines de préoccupations et aux outils pour développer une agriculture agroécologique peuvent être mobilisées. L'objectif terminal d'intégration va inclure la visée agroécologique. L'approche pluridisciplinaire et les dynamiques de projets sont ainsi favorisées.

Proposé par un des lycées agricoles de notre échantillon, le module d'initiative locale (MIL) est orienté prioritairement vers le développement de compétences en relation au territoire et à une professionnalité en devenir. Le MIL « *Conception d'essais au sein d'un réseau professionnel : gestion de projet et valorisation conseil* » est conçu et conduit en autonomie par l'établissement en lien avec les acteurs de son territoire. Il se présente sous la forme d'un projet validé par l'autorité académique (la direction régionale de l'agriculture et de la forêt) et concourt aux orientations du projet d'établissement. La perspective est pluridisciplinaire.

Cette pratique offre aux enseignants de l'enseignement agricole une grande autonomie et la possibilité de concevoir une partie du référentiel de compétences, de mettre en œuvre une approche par objectifs (Hameline & Schwartz, 2005). Le professeur d'agronomie, responsable de la plateforme agroécologie sur l'exploitation observée considère que « *l'agroécologie enseignée sur un tableau noir, ça ne marche pas !* ». Un nouveau système d'apprentissage va être expérimenté. Ce sont les étudiants qui pilotent les essais à la fois sur le lycée et chez des agriculteurs qui s'interrogent sur leur capacités à réduire les phytosanitaires. Ce module s'appuie sur le contexte de l'exploitation du lycée, qui s'est tout d'abord engagée dans le plan Ecophyto (MAAF, 2015).

On observe que ce MIL ne présente pas encore de références explicites au concept d'agroécologie. Bien que les acteurs impliqués soient considérés comme précurseurs et particulièrement innovants on ne cite pas explicitement le concept d'agroécologie comme visée formatrice. L'objectif est de mettre en place, assurer le suivi et la communication d'un essai système de culture innovant au sein d'un réseau professionnel. L'exploitation du lycée s'est tout d'abord engagée dans le plan Ecophyto (Elliott-Smith, 2016) et cela à différents niveaux : réseau des exploitations des lycées agricoles, réseau des fermes associées, expérimentation en partenariat avec l'INRA. « *L'exploitation agricole reste un lieu potentiel d'expérimentation et d'innovation technique du seul fait de sa mission spécifique au sein de l'établissement d'enseignement. Elle devient ainsi support d'apprentissages et intègre les dynamiques de conception de l'innovation avec l'équipe pédagogique* » (Melin, Cayre, & Brouet, 2013).

Dans notre observation située, on notera que l'équipe pédagogique souhaite que les étudiants puissent participer et soient moteurs du réseau d'expérimentation mis en place sur l'exploitation du lycée (Melin et al., 2013). « *Que ce soit dans l'élaboration, la conduite ou la valorisation conseil des essais vers les professionnels du secteur avec lesquels l'établissement travaille en partenariat, ce module va répondre à la demande de la profession d'augmenter les liens entre les étudiants en tant que futurs techniciens agricoles et les agriculteurs, entre l'établissement et le territoire... Par ailleurs, le lycée fait partie du Réseau Mixte Technologique (RMT)*

systèmes de culture innovants (DGER, 2013). De même que l'expérience de mise en place dans le cadre d'Ecophyto 2018 et le développement d'un pôle de compétence basé sur l'agroécologie et les systèmes de productions végétales décliné dans la formation initiale, la formation par apprentissage et la formation continue... Le MIL est construit à partir des bases acquises dans les modules professionnels notamment les modules M57, M58 et M59 mais il permet d'appréhender le lien entre les enjeux de l'agriculture, l'expérimentation et la fonction de conseil auprès des agriculteurs, ce qui est en adéquation avec la formation BTSA APV. Il est mis en œuvre en partenariat avec la Chambre d'Agriculture dans le cadre d'un réseau de fermes engagées (DEPHY), avec les coopératives partenaires (ARTERRIS, EURALIS, VAL DE GASCOGNE, QUALISOL) ainsi qu'avec l'INRA » nous confie la directrice de l'exploitation agricole du lycée, en septembre 2015.

C'est ainsi que le MIL s'appuie fortement sur l'existence d'un réseau d'expérimentation au service de la formation et des agriculteurs. Les étudiants bénéficient des liens créés par le biais de ce réseau, avec la chambre d'agriculture du département, des agriculteurs du secteur partenaires du lycée, les coopératives du secteur, ainsi que l'INRA de proximité.

L'établissement se positionne comme un acteur du développement local. Tout cela doit permettre aux étudiants de se retrouver dans une situation proche de la réalité professionnelle, puisque les enjeux du MIL rejoignent ceux du réseau.

Changement d'approche grâce au partenariat avec les agriculteurs locaux

Des essais ont lieu sur l'exploitation. Ils portent sur les cultures associées, le biocontrôle et les biostimulants, le désherbage (y compris avec des phytosanitaires mais à bas volume), les couverts végétaux, les cultures intermédiaires, les semis sous couverts, la capitalisation des sols, etc. Cette expérience contribue à produire et à diffuser des pratiques alternatives. « *On arrive à un palier technique. La chimie ne répond plus. Le nombre de produits autorisés diminue* » d'après le consultant agroécologie associé au projet lors d'une réunion d'un groupement d'intérêt économique et environnemental (GIEE) en décembre 2015.

Les agriculteurs, leurs témoignages montrent le souhait de tester des stratégies comme l'agriculture de précision. « *La géolocalisation a son intérêt pour limiter les impacts négatifs, réduire les intrants, tout en assurant la performance économique...* » (Agriculteur associé au projet, réunion GIEE, décembre 2015). Ont été abordées les questions de la conservation des sols, de l'autonomie fourragère, la diversification des assolements, la combinaison des productions, la réduction significative des intrants, la réduction de la quantité d'eau utilisée, l'économie

d'énergie, la production d'énergie et les valorisations de la biomasse, etc. Les critères prioritaires de sélection des projets concernent « *la qualité et la complétude du partenariat avec les acteurs du territoire du projet, notamment les collectivités locales et lycées d'enseignement agricole* » (DGER, 2015). Ces exemples d'appels à projets illustrent les opportunités, que peut se créer l'exploitation du lycée agricole, pour renforcer sa mission de développement, d'innovation et d'expérimentation et son engagement en faveur de l'agroécologie.

On observe le besoin des agriculteurs d'être accompagnés par les acteurs du développement agricole et rural pour construire des systèmes agroécologiques adaptés à leurs exploitations et à leurs territoires.

Changement pédagogique grâce à une approche par projet.

Pour finir, c'est une situation innovante qui attire notre attention du fait de la création d'un espace dédié : une « plateforme agroécologie ». « *Créée pour développer des savoir-faire pratiques locaux à destination des agriculteurs et des conseillers... Elle est animée par des formateurs, des enseignants de l'Etablissement Public Local (EPL) et le réseau élargi des professionnels et partenaires. Le dialogue entre les différents acteurs, contributeurs et le responsable de la plateforme d'expérimentation participe à la formation des acteurs engagés dans l'expérimentation. Le directeur de l'exploitation, le responsable de la plateforme expérimentale, les enseignants et les partenaires associés se trouvent engagés dans cette forme coopérative de confrontations et d'apprentissages nouveaux. Les acteurs de la recherche sont eux aussi associés. Ils apportent un regard et une caution scientifique au travail. Ils contribuent ainsi ponctuellement, à des moments stratégiques à la conception, la conduite et l'évaluation des résultats* » témoigne ainsi la directrice de l'exploitation du lycée en novembre 2015. L'organisation est renouvelée. L'expérience technique, mise en œuvre sur la plateforme agroécologie aboutit à l'émergence de pratiques inattendues. L'exploitation agricole rassemble alors toute les conditions pour réaliser cette prise de risque et réussir la mise en œuvre. L'équipe volontaire se confronte à la nouveauté pour espérer atteindre les objectifs techniques. « *Les problématiques étudiées conduisent, à une confrontation sur des points de vue techniques porteurs d'incertitudes* » (Agir en situation d'incertitude en agriculture - CIRAD », 2014). L'approche par projet « *favorise une approche interdisciplinaire centrée sur l'intérêt des apprenants et qui privilégie aussi, comme contexte d'apprentissage, des situations concrètes de la vie courante* » (Proulx, 2004). Entreprise collective cogérée par le groupe classe, elle contribue à donner sens aux apprentissages car elle s'oriente vers une production concrète. Elle induit un ensemble de tâches dans lesquelles tous les personnes peuvent s'impliquer et jouer un rôle actif (Perrenoud, 2012).

Cette démarche soutient et développe la culture innovante qui distingue l'enseignement agricole (Abernot, 1996).

On s'oriente ici vers un « autre » type d'apprentissage fondé sur l'investigation, proche de l'enseignement scientifique, et qui a pour ambition de placer les élèves et étudiants en position de chercheur. Utilisée lors des séances de travaux pratiques, développée surtout en sciences et techniques cette méthode s'inspire de la démarche scientifique. Si les sciences restent difficiles d'accès aux apprenants, pour les motiver davantage, il s'agit ici de les impliquer dans des situations plus concrètes et en leur faisant « faire de l'agriculture autrement ». Cette situation favorise la périmaîtrise, le développement d'apprentissages de savoirs et de savoir-faire et de savoir-être comme gérer un projet, décider, planifier, coordonner, etc. Elle favorise en même temps des apprentissages identifiables, au moins après-coup, figurant au programme d'une ou plusieurs disciplines, d'autres apprentissages touchant aux valeurs et au développement des personnes (Abernot, 1993).

L'expérience agronomique prend une tournure agroécologique qui, en contexte de pratique de terrain, se trouve être imposée, et/ou discutée et/ou proposée, comme la réduction d'intrants, les cultures associées, les couverts végétaux, les plantes attractives des parasites, le cycle des parasites, les biostimulants, la performance économique, la biodiversité, etc...

L'expérience sur le terrain prend appui sur les contraintes de contexte et sollicite le débat pour être collectivement raisonnée et acceptée : *« dès que j'ai vu qu'on pouvait expérimenter, on s'est engagé ... ces situations ont pu paraître ubuesques pour certains professionnels ou salariés. C'était surtout accepter l'incertitude, parce qu'on ne savait pas si ça allait marcher, personne ne savait, mais c'est notre rôle, et puis cela a remis en cause tout le système »* (MAAF, 2015). Pour éduquer les individus, c'est-à-dire former dans le même temps des sujets capables de remettre en cause les normes et les valeurs conventionnelles de cette société qu'ils ont largement incorporée, l'organisation enseignante peut prendre appui sur une pédagogie réinventée, des pratiques renouvelées grâce à la plateforme agroécologie. *« L'expérience permet de faire évoluer la nature des relations entre les acteurs de l'innovation. Cela encourage l'ouverture à des collaborations pour produire de la connaissance collective. L'ouverture aux acteurs des stations d'expérimentation ou de l'INRA, modifie les modes de relations du directeur de l'exploitation et des salariés avec les équipes techniques parties prenantes du processus d'apprentissage, questionnant, de fait, les démonstrations à faire sur l'exploitation de l'EPL pour répondre utilement aux attentes des professionnels, qui aiment bien constater l'effet des nouvelles techniques avant de les adopter »* (MAAF, 2015). La plateforme agroécologique offre ainsi à son environnement direct un support pédagogique privilégié et de sensibilisation aux changements prévisibles en agriculture. Cet espace « sociotechnique » permet à l'exploitation agricole du lycée, son équipe pédagogique, d'initier une expérimentation significative : *« pour que ça*

marque il faut qu'il y ait les étudiants, sur une plage de temps, en changeant les manières de faire et d'apprendre » nous dit un professeur d'agronomie en novembre 2015. Le travail pédagogique n'a pas été délégué aux seuls enseignants, formateurs pour initier des modes expérimentaux répondant aux attentes des apprenants : « ici ce ne sont pas les profs qui font ! » nous confirme un autre professeur d'agronomie, en novembre 2015.

Chaque acteur devient tuteur dans un rôle de soutien pour les personnes et les groupes qui en manifestent le besoin. Les étudiants sont accompagnés lors des phases de questionnement, de réflexion critique, de recherche de preuves, de résolution de problèmes et de communication des résultats.

Le rôle de l'équipe dans cet apprentissage est un rôle d'organisation de la situation d'apprentissage, d'accompagnement et d'évaluation des apprenants. Deux dimensions paraissent essentielles dans cet apprentissage et son évaluation à la fois le respect de contraintes inhérentes à la production de résultats en agriculture et la liberté pour apprendre d'être acteur et de prendre le risque de la nouveauté.

Ces modalités de travail plus opérationnelles participent à la production d'une connaissance nouvelle qui vise non seulement à faire évoluer le système d'exploitation, mais surtout à confronter les publics en formation à des résultats susceptibles de les interpeller et de les faire réfléchir. Ce travail pédagogique reste de la responsabilité des enseignants, « là, c'est surtout le boulot des profs ! » (Directeur de l'exploitation, novembre 2015).

La démarche de co-conception de l'expérimentation, la mise au point d'un essai favorise l'élargissement du recueil d'informations et l'identification des différents objets de travail questionnés lors de la mise en œuvre expérimentale de la réduction d'intrants par exemple. Tout cela suppose que soient associés les différents champs de connaissances et de compétences légitimes pour y participer : agronomie, biologie, documentation, témoignages d'expériences, etc. L'approche est pluridisciplinaire en adéquation avec la culture de l'enseignement agricole. « *L'expérimentation produit des modifications d'envergure au niveau des modalités de prise de décisions dans la sphère sociotechnique et des formes d'organisation des savoirs, sphère pédagogique. Les pratiques ainsi renouvelées questionnent l'exercice des métiers de professeurs mais aussi la fonction de directeur de l'exploitation qui se trouve à la croisée des deux sphères, pédagogique et sociotechnique. Une grande association des enseignants dans le travail de co-conception est nécessaire. Cela implique que les acteurs de la sphère pédagogique prennent part directement dans le cadre des MIL, M59 des BTS, à l'exercice de problématisation et de définition des orientations stratégiques des essais » (MAAF, 2015).*

Si on enlève les questions à des savoirs-réponses, c'est comme si on enlevait les racines d'un arbre ou d'une plante, ça s'étiole et il n'y a pas de construction de sens, pas de mémorisation possible.

Expérimenter, faire face à l'incertitude : le concept d'essai.

Sur l'exploitation du lycée les étudiants sont en position d'être acteurs de leur apprentissage, quelque part en mesure d'être auteurs de l'essai (Ardoino & Vaugrand, 2003). La plateforme offre un dispositif inédit de changement d'organisation des conditions de l'apprentissage du fait du processus participatif de la conduite d'essais par les étudiants. La situation d'expérimentation laisse une large place à la recherche d'information, et à la construction de la connaissance dans l'action. L'enquête devient une condition de la connaissance (Dewey et al., 2011). Ce sont les étudiants qui « pilotent les essais ». Les essais vont présenter de nombreux intérêts pour « apprendre » en situation d'incertitude et envisager les notions d'agroécologie. Par exemple :

1. Partir d'une question, identifier un problème puis construire un protocole de recherche comme fil directeur aux activités réalisées par l'intermédiaire de l'essai.
2. Aboutir à un produit final, les résultats des essais qui apportent une mise en question, un regard critique, une conception renouvelée des formes d'agriculture pour demain.
3. Vivre une situation organisée autour d'un processus source d'évaluations et de régulations (les agriculteurs associés à la journée de présentation des résultats des étudiants seront in fine des observateurs attentifs du changement...)

C'est une démarche d'investigation qui est proposée aux apprenants placés dans une situation d'être acteurs d'un questionnement jusqu'à l'élaboration d'un protocole expérimental. C'est ce changement de positionnement qui permet la confrontation à la complexité et à l'incertitude caractéristiques déterminantes de la perspective agroécologique du fait de la triple performance recherchée : environnementale (la durabilité), économique (la rentabilité) et sociétale (les externalités).

Pour construire les connaissances nouvelles, les étudiants sont conduits à réaliser des essais. En petits groupes de cinq à six personnes, ils sont confrontés à la réalité du terrain et à la complexité inhérente à la mise en œuvre d'une agriculture renouvelée. Pour prendre en compte et tenter de résoudre ces contraintes nouvelles, ils vont pouvoir faire des essais. Ils vont participer à la conception, la mise en œuvre des protocoles et l'évaluation de résultats. Etape par étape, ils vont devoir discuter de la conception et des modalités de pilotage des essais, relatifs à telle ou telle variable agro-environnementale. Le cadre de la transition agroécologique est mis à l'épreuve des faits dans une pédagogie d'apprentissage par problème et par projet (Raucent, Milgrom, & Bourret, 2010).

Le passage par l'expérimentation, la dynamique de raisonnement du questionnement, la confrontation collective dans l'action permet d'envisager et de gérer le processus de production de connaissances, puis de faire face à l'incertitude.

Paradoxalement, le dispositif propose des pratiques agroécologiques sans forcément les nommer ainsi. Le dispositif d'apprentissage par problème et par projet, en groupe d'apprentissage favorise tout simplement une confrontation possible à la nouveauté. De nombreuses modalités et variables d'action agronomique sont expérimentées en tension avec la visée transformatrice des fausses croyances et des représentations initiales. La réflexion se construit dans le collectif apprenant. A l'épreuve des faits, les références vont se construire chemin faisant, dans le produit et la communication de l'expérience. Le processus d'apprentissage est collectivement accompagné à partir du référentiel de formation dans la perspective qu'offre le module d'initiative locale (Breton, Pesce, & Denoyel, 2015). « *Les groupes d'étudiants contribuent à la diffusion des essais et donnent une visibilité importante à la formation. Le lycée attire des professionnels, des agriculteurs leaders, autonomes sur leurs prises de décisions, qui s'interrogent sur le renouvellement de leurs manières de produire. Réduire les phytosanitaires en traitant à bas volume, c'est-à-dire en divisant les quantités préconisées par le fabricant par deux, intéresse beaucoup les agriculteurs qui viennent nombreux aux visites d'essais ou aux portes ouvertes organisées par le lycée... Les transferts de techniques sont importants si des essais réalisés par les étudiants chez l'agriculteur l'ont convaincu, il n'est pas rare qu'il les diffuse sur l'ensemble de ses surfaces l'année suivante !* » (« Les EPLEFPA au cœur du dispositif Ecophyto | Alim'agri », 2015)

Les professeurs et les différents acteurs accompagnent le dispositif avec les professionnels et les partenaires qui sont particulièrement impliqués dans le développement du territoire.

9.2 Mise en perspective des résultats obtenus lors de cette étape d'observation participante

Changements d'organisation enseignante et d'organisation apprenante.

Pour créer du lien entre le faire et le savoir, la communication et la cognition, pour mettre en œuvre l'interdisciplinarité on peut faire référence à une approche systémique de la complexité de la situation (Le Moigne, 2012). On parlera de sous-système pédagogique pour désigner les différentes composantes de l'organisation enseignante : les différents acteurs (enseignants, experts, professionnels, etc.). Le sous-système sociotechnique représentera l'ensemble des acteurs intervenants dans la décision agronomique pensée dans ses environnements. Les rapports de la production agroécologique à la formation vont pouvoir s'organiser sur l'exploitation dans un processus de confrontation inventif et créatif de références inédites.

Les tensions entre les pratiques anciennes (conventionnelles) et les pratiques renouvelées (agroécologiques), les savoirs existants (tradition agronomique) et les connaissances nouvelles (écologie), la sphère sociotechnique (les professionnels) et la composante pédagogique (équipe pédago-technique) vont (pouvoir) s'exprimer et (tenter de) se résoudre dans l'expérimentation.

Les conceptions de la production et de la formation évoluent dans ces espaces en tension. Le travail de conception et la prise de décisions dans cet espace pédagogique vise l'objectif de « produire autrement ». La construction d'une organisation pédagogique revisitée tente aussi d'atteindre le changement visé : « former autrement ». L'expérience s'adresse à des étudiants, sujets autonomes, aptes à penser par eux-mêmes, à répondre au besoin d'un marché de l'emploi et au projet professionnel à l'issue de la formation. Les valeurs d'autonomie, les finalités liées à l'insertion sociale et professionnelle des formés sont présentes. La situation ainsi créée sur la plateforme agroécologique permet à chacun de devenir acteur de sa formation, capable de négocier son projet, de faire valoir son point de vue au sein d'un groupe, d'expliquer et d'argumenter ses choix face à des professionnels. Elle favorise la confrontation à des normes et des valeurs propres à la société en évolution, à un groupe de professionnels (les agriculteurs). Elle permet de former à un secteur professionnel (les conseillers agricoles) selon une logique stratégique d'intégration au contexte local. Les apprenants sont confrontés à des professionnels, des groupes d'agriculteurs locaux pionniers qui contribuent aux échanges et vont apporter beaucoup lorsqu'il s'agit d'innovation sur les pratiques agricoles très concrètes dans l'environnement local.

L'expérience a une visée agroécologique affirmée si et seulement si l'exploitation agricole du lycée se dissocie nettement des pratiques conventionnelles dans la conduite d'expérimentations. C'est seulement dans ces conditions pédagogiques renouvelées qu'il devient envisageable à la fois d'enseigner, de transmettre des connaissances en cours d'élaboration suffisamment fiables, valides, à partir desquelles se véhiculent des valeurs que les individus se doivent d'incorporer pour intégrer la société, le monde professionnel en changement.

Les apprenants sont confrontés à des résultats susceptibles de les interpeller et de les faire réfléchir. Acteurs de la situation, ils sont confrontés à l'incertitude, dans la mesure où personne ne sait vraiment comment faire. L'innovation portée soit par des enseignants, des formateurs, le directeur de l'exploitation et ses partenaires, passe par des échanges organisés. Les étudiants y sont associés autour d'expérimentations qu'ils vont conduire. Ils vont être en mesure de co-concevoir, co-conduire et co-évaluer des essais dans une démarche proche de la recherche action. Les échanges deviennent ainsi partie prenante du processus d'apprentissage collectif puisqu'ils orientent les décisions de réalisation des essais.

L'équipe va concevoir, conduire et contrôler avec les étudiants les essais et les résultats des essais. Le processus focalise sur les apprentissages et oblige à une forme d'accompagnement. Une attention particulière est accordée aux apprenants en situation de prélever la bonne information pour réaliser les diagnostics, la mise en œuvre, les pronostics à partir du recueil d'informations, la production et la communication des résultats, etc.

La prescription, comme le simple argument d'autorité, fait place à la mise en œuvre de l'essai.

Les activités de co-conception des projets sont prises en charge par des acteurs appartenant à la fois à la sphère sociotechnique et pédagogique, au sein d'un collectif apprenant. L'expérience a renforcé la place de l'exploitation du lycée agricole du point de vue de l'action enseignante. Une mobilisation collective se crée autour de la problématisation des essais. *« Les porteurs du projet technique (directeur d'exploitation, directeur de la plateforme, techniciens, experts, chercheurs associés, professionnels...), membres de la sphère sociotechnique, deviennent les interlocuteurs des enseignants et des étudiants »* (MAAF, 2015). Pour réaliser les conditions de l'expérimentation agroécologique, un processus de partage de la légitimité des décisions prises est nécessaire. *« Au départ, c'est clairement le directeur de l'exploitation qui nous a positionnés comme des acteurs majeurs de l'expérimentation. C'était un ancien prof donc il a mobilisé l'équipe pédagogique et favorisé les échanges avec les partenaires du territoire, les étudiants et les agriculteurs. La direction de l'établissement a concédé à l'équipe enseignante une certaine forme d'autonomie »* (Professeur d'agronomie, novembre 2015). Les enseignants comme l'ensemble de l'équipe engagée et les apprenants expérimentent ce changement. *« C'est un état d'esprit, une nouvelle posture... Traditionnellement un prof hésite à dire en cours, je ne sais pas. En situation de réaliser l'expérience « je ne sais pas » devient normal, nous sommes là dans la formulation des hypothèses puis la production de l'essai. Si le résultat est connu, ça ne sert à rien de faire l'essai ! »* (Professeur d'agronomie, novembre 2015). En situation d'incertitude, de questionnement récurrent, de doute méthodique, des hypothèses peuvent être co-construites sur les manières d'envisager l'agriculture demain. C'est dans cette perspective que l'exploitation agricole du lycée offre un nouveau contexte support de changement pédagogique. *« Cette posture renouvelle la manière dont l'équipe pédagogique considère le périmètre d'apprentissage et s'ouvre à la diversité des acteurs concernés. L'expérience bénéficie de l'élargissement de l'espace d'apprentissage, structure la notion d'incertitude en la référant à des activités de formation, d'expérimentation et de développement »* (MAAF, 2015).

Ce dispositif favorise le collectif dans le processus de formation. Il questionne les références pour l'agriculture de demain, via les agriculteurs mobilisés qui sont à la fois ressource et cible du dispositif. *« Nous nous sommes lancés dans*

l'expérimentation en veillant à ce que les étudiants prennent en charge l'expérimentation et la communication auprès des agriculteurs. Pour les former aux changements de pratiques, il est indispensable qu'ils soient en lien étroit avec les professionnels » (Professeur d'agronomie, novembre 2015). L'expérimentation contribue ainsi à faire de l'exploitation un moteur de développement pédagogique et professionnel, en répondant à des problématiques de développement. Cela suppose une organisation complexe afin de pouvoir associer les acteurs du territoire dont la profession, avec des conséquences directes sur la pédagogie. Ce travail de co-conception offre des perspectives différentielles de mise en œuvre selon les EPL.

L'organisation du collectif, les attendus pédagogiques et l'évaluation vont orienter le travail d'accompagnement du changement des représentations et des attitudes. Il s'agit de produire de la connaissance située, avec les orientations agroécologiques contextualisées à l'exploitation du lycée et son territoire. Le travail mené avec les étudiants de BTS APV produit des connaissances autour des itinéraires techniques, en lien avec le référentiel de formation (dans le cadre du MIL ou du M59). Ces connaissances n'auront pas la même finalité que celles obtenues par les universités et les organismes de recherche. S'ils s'en inspirent les essais n'ont pas obligation à atteindre la même rigueur expérimentale et scientifique. Cela constitue une dynamique importante pour mobiliser et accompagner les étudiants dans leurs apprentissages. Ils vont produire des connaissances à partir d'expériences variées parfois difficiles à caractériser ou à formaliser, quelquefois contre-productives... Mais toujours elles constituent un répertoire de questions sur les variables de l'action, de renouvellement des hypothèses. On favorise ainsi la construction d'une réflexion sur l'innovation et les points de départ du progrès à prendre en compte. Elles contribuent au travail d'accompagnement de la transition agroécologique...

C'est en partenariat avec ces organisations, avec des objectifs pédagogiques portés par le collectif enseignant, que les apprenants vont mener des expérimentations basées sur la nature et l'impact des changements de pratiques. Ces connaissances situées vont faire partie des références locales en préparant les étudiants à entrer en dialogue avec des contenus plus scientifiques, mais aussi avec l'environnement professionnel.

Variation pédagogique pour un nouvel espace d'apprentissage.

Il existe de nombreuses manières de confronter les connaissances agroécologiques construites lors des processus pédagogiques au monde professionnel : mises en situation, journées balisées, diagnostic prospectif sur site, ateliers de co-conception, essais... « *Le module d'initiative locale mobilise les étudiants, les enseignants d'agronomie, les techniciens de l'exploitation, les professionnels, l'ensemble étant coordonné dans le cadre d'un projet. Dans cet*

espace et ce temps dédié, les étudiants doivent « se lâcher » et être créatifs » (Professeur d'agronomie, novembre 2015). Ce travail se fait dans un premier temps à l'abri des regards du monde professionnel. *« Les étudiants ont proposé des choses qu'on a ensemble décidé de garder, d'autres non, en fonction de la qualité des argumentations et de l'originalité des hypothèses de travail à approfondir et à vérifier »* (Professeur d'agronomie, novembre 2015). Ce qui est produit à l'issue des essais est d'abord présenté aux pairs, ensuite débattu lors d'une présentation à l'équipe pédagogique et de l'exploitation, puis lors d'une journée technique et scientifique rassemblant les professionnels et l'ensemble des acteurs de l'expérimentation. Le processus de validation et de débat des propositions étudiantes avec les partenaires constitue une phase d'apprentissage collectif intense. Le collectif accompagne progressivement le processus. Il en est le garant. Il aura aussi un rôle d'intégration sociale et professionnelle en validant des valeurs et des normes au sein de l'espace professionnel. Si les étudiants contribuent à la production de connaissances agroécologiques, leur travail lors de ces essais ne se fait pas en confrontation directe avec les acteurs de la sphère sociotechnique (directeur d'exploitation, agriculteurs, etc.). Le processus pédagogique retenu cherche à formaliser et valider les propositions des étudiants avant de les débattre devant les professionnels.

En situation d'incertitude, de mise en question des normes et des valeurs professionnelles conventionnelles, l'institution scolaire assure une relative protection pour conquérir des savoirs agroécologiques nouveaux. L'expérience a été imaginée à partir d'un collectif rassemblant les étudiants, des agriculteurs, quelques acteurs de la recherche et des enseignants. Les étudiants sont invités à négocier les opérations et les objectifs avec le monde professionnel. Les instituts techniques échangent avec les étudiants pour faire évoluer les protocoles. De fait, la confrontation est directe et les rapports entre les acteurs, étudiants, experts, agriculteurs, évoluent progressivement vers de nouvelles représentations de l'agriculture de demain (MAAF, 2015). *« La conduite des essais favorise le déplacement des enseignants peu à peu vers la sphère sociotechnique et les professionnels. Une modification des postures s'est produite. La problématique pédagogique est au cœur d'un réseau d'acteurs issus de la sphère sociotechnique. Cette évolution nécessite une organisation souple et stable en accompagnement et soutien à des apprentissages collectifs, en intégrant la diversité de points de vue, la discussion, l'incertitude »* (MAAF, 2015).

Le repositionnement des enseignants et des formateurs au sein de cette nouvelle organisation ouverte conduit à reconsidérer et valoriser quelques composantes du métier d'enseignant comme l'approche pluridisciplinaire, les pédagogies de projet et l'évaluation formative.

Chapitre 10 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ENTRETIENS

Les entretiens sont analysés à l'aide d'un logiciel d'analyse des données textuelles qui n'est qu'un support à l'analyse sémantique, l'interprétation réalisée par le chercheur.

Nous avons procédé de manière identique pour chacun des corpus ainsi constitués, en nous référant d'abord à la classification hiérarchique descendante (CHD) avec repérage des mondes lexicaux des différentes classes et de leur poids respectifs. Chaque corpus est traité de la manière suivante :

- Visualisation du nuage de mot comme descripteur du champ lexical et opportunité d'une première interprétation.
- Présentation du dendrogramme, des différents corpus, qui donne à voir la classification hiérarchique descendante (quantification des occurrences du corpus considéré). Nous présentons le dendrogramme après avoir nommé chaque branche. Cela autorise un premier pas du point de vue de l'analyse sémantique véritable enjeu de ce travail.
- Chaque classe après avoir été nommée est analysée et présentée de la manière suivante :
 1. **Les descripteurs de la classe.**
 2. **Le graphe du mot le plus représentatif** (à plus fort χ^2) de la classe.
 3. **L'étude des mots les plus significatifs**, dans leur contexte, avec une recherche de sens qui donne lieu à une proposition d'interprétation.
 4. **Les variables prépondérantes puis les témoignages les plus significatifs.**
 5. **Un résumé** de ce qu'il convient de retenir de chaque classe pour décrire et mettre en perspective le contenu de chaque classe.
- **Une Analyse Factorielle de Correspondance (AFC)** de chaque corpus pour situer les tensions de ces classes sur les axes factoriels (l'axe horizontal correspondant à la première partition et l'axe vertical issu de la deuxième partition).
- **Une synthèse** est présentée en toute fin d'analyse de chaque corpus.

10.1 Préparation à l'analyse des données discursives des étudiants AVANT et APRES le MIL

Sur l'exploitation d'un lycée, nous avons retenu une situation de formation considérée comme « innovante ». La démarche exploratoire a permis d'identifier les nombreux intérêts potentiels de cette situation et d'en décrire les contours précis.

Des essais sont réalisés par les étudiants de BTS lors d'un MIL dont l'orientation est agroécologique. Nous avons fait le choix méthodologique de réaliser des entretiens des apprenants (les étudiants de BTS) et des enseignants (équipe pédago-technique).

La particularité de cette étude est de tenter de mettre en évidence une forme de changement dans le processus d'apprentissage produit par le MIL agroécologie. Une analyse des données discursives est réalisée suite aux entretiens des étudiants et des intervenants lors du MIL agroécologie. Nous présenterons les analyses des corpus du groupe des apprenants constitués à partir des entretiens réalisés, au début du processus de mise en œuvre, puis en toute fin du MIL.

Chaque corpus est constitué à chaque fois d'une dizaine d'entretiens. Pour affiner notre tentative d'analyse comparative nous avons interviewé les mêmes étudiants (à une exception près).

Le corpus a été organisé en fonction de variables construites pour identifier les leviers de l'action apprenante AVANT et APRES le déroulement du MIL.

Les thèmes abordés sont les suivants :

1. Ce qu'est l'agroécologie
 - Les dynamiques de changement en agriculture : *agro_dyn
 - Les avantages et les risques du changement : *agro_avchang ; *agro_riskchang
 - L'impact de la performance économique : *agro_econo
2. L'influence des situations et des acteurs de la formation :
 - L'influence des professeurs (et des acteurs pédago-techniques de la formation du MIL) : *form_prof
 - Le rôle des essais en groupe en situation de MIL : *form_essais (plutôt que form_group pour la bonne compréhension)
 - Le rôle des autres acteurs de la formation (parents, voisins, professionnels associés au MIL) : *form_autre
 - L'importance de l'évaluation : *form_eva
 - Le projet professionnel de devenir oui ou non agriculteur : *Projet_Oui ou *Projet_Non

10.2 Présentation des entretiens des étudiants AVANT le MIL : étude pré-test

La classification hiérarchique descendante (CHD) nous a permis d'isoler quatre classes pour ce premier corpus. Le dendrogramme, ou arbre hiérarchique, représente la classification dont la première subdivision découpe le corpus en deux grandes catégories la situation pour apprendre et l'objet d'apprentissage. Les quatre classes retenues montrent les oppositions, les liaisons et leur niveau de proximité. On se préoccupe ici des liens et oppositions qui existent entre les catégories.

Chaque classe a été nommée en référence au champ lexical qui la représente et qui la différencie.

Le corpus Corpus-Avant-MIL a été analysé à l'aide de la méthodologie ALCESTE. Comme indiqué ci-dessous, 100% des unités textuelles du corpus ont été classées (0% ont été rejetées de l'analyse, cela donne une indication du bon niveau de pertinence). Les unités classées sont réparties en 4 groupes de *classes d'énoncés significatifs*. Chaque classe est numérotée et coloriée suivant l'ordre d'apparition dans la classification.

Nous observons que **la classe 1** est la plus spécifique, c'est la première à s'être détachée dans l'arbre de classification, son vocabulaire est le plus homogène, elle représente 34% des unités textuelles classées et se caractérise par des mots tels que **difficile, organique, manger, risque, argent, semence...**

Ensuite se détache la **classe 2**, qui représente 21% des unités textuelles classées : ses mots significatifs sont **utiliser, intensif, aspect, intrants, respecter, environnement...**

Elle est suivie de la **classe 3** qui représente 16% des unités textuelles classées : ses mots significatifs sont **prof, élève, classe, apprendre, laisser, accompagner...**

La **classe 4**, pour finir, qui représente 29% des unités textuelles classées, marquée par les mots **groupe, terrain, exploiter, formation, essai, permettre...**

La lecture détaillée de ce rapport met en évidence les lignes directrices du corpus analysé.

A cette étape, en tout début d'apprentissage, le nuage de mot permet de se donner une première représentation du champ lexical.

<p>Une situation classique pour apprendre :</p> 	<p>Les termes de « professeur » ; « élève » ; « groupe » ; « classe » émergent pour représenter de manière significative une situation d'apprentissage.</p> <p>L'objet de la formation, le contenu disciplinaire reste assez flou. Il relève plutôt de l'enjeu du changement en agriculture avec les termes de « environnement », « intensif », « intrans »... La notion d'agroécologie n'apparaît pas. La préoccupation s'oriente vers des questions liées à la mise en place des essais...</p>
---	--

Tableau n° 2 – nuage de mots suite aux entretiens réalisés lors du pré-test

Pour aller plus loin dans l'analyse textuelle, le dendrogramme donne une représentation de la structuration en classes avec un inventaire des mots les plus significatifs pour chacune des classes que nous avons nommées.

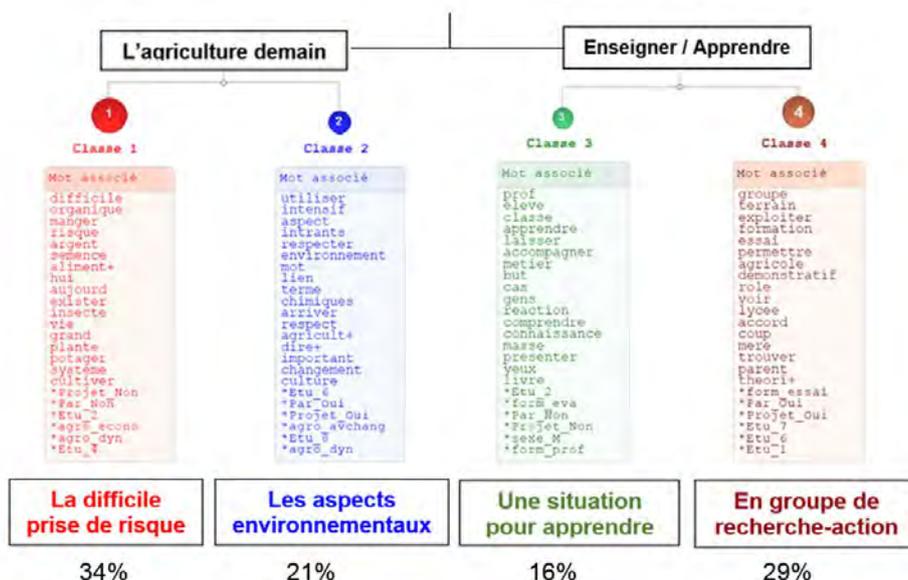


Schéma n°12 Dendrogramme des entretiens PRE-TEST

La classe n°1 « La difficile prise de risque »

La **classe n°1** est formée de 201 unités, soit 34% des unités classées. Les mots les plus significatifs de cette classe sont des termes tels que **difficile**, **organique**, **manger**, **risque**, **argent**, **semence**. On la nommera « **La difficile prise de risque** ».

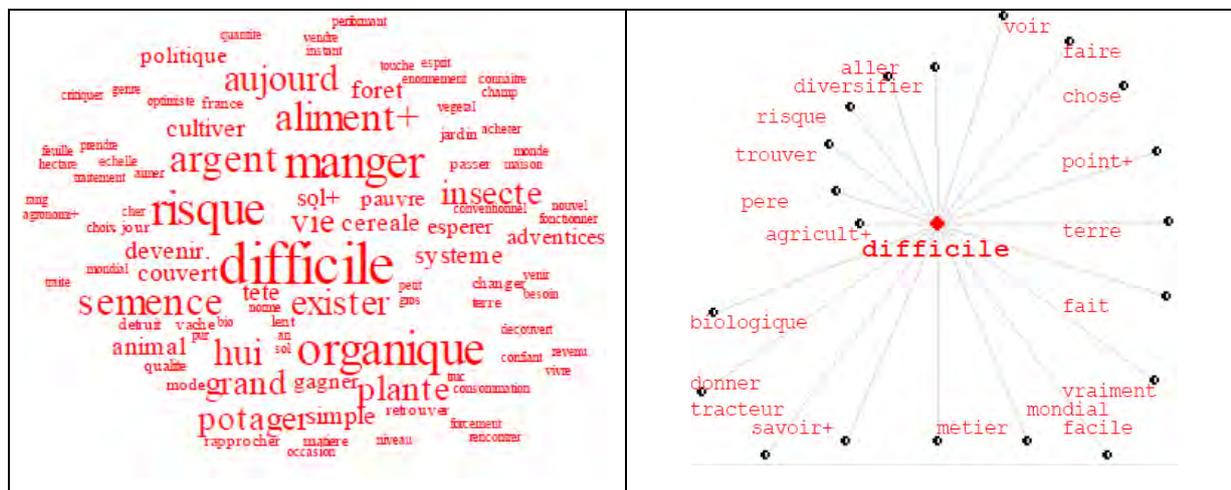


Schéma n° 13 - Les descripteurs de la classe « La difficile prise de risque »

La classe 1 la plus homogène, la plus significative fait ressortir la difficulté inhérente au changement agroécologique.

Les mots significatifs.

Avec le mot « **difficile** » (chi2 de 21 et effectif de 13), ci-dessous quelques éléments pour illustrer ce qui est qualifié de **difficile** :

Rester dans l'incertitude quant à la qualité des produits (peu de traçabilité) « *préférer consommer des aliments biologiques pour moi **c'est difficile** encore de savoir vraiment la traçabilité des produits qu'on achète simplement en supermarché* » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Pouvoir faire face à l'urgence environnementale « *maintenant il faut évoluer il faut passer à autre chose sinon **ça risque d'être difficile** pour notre terre pour notre environnement* je pense que pas mal de personne le voit mais la grande question c'est comment » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Trouver des raisons d'espérer sans avoir confiance « *et **ça je pense qu'encore aujourd'hui elle n'y est pas la confiance et je ne sais pas si elle y sera un jour il y a des raisons d'espérer** mais après c'est tellement mondial que c'est **difficile*** » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Préserver un modèle économique rémunérateur (salvateur) « *ils n'ont pas assez d'argent ils vont couler donc ils vont cesser de fonctionner de travailler et ce sera un autre exploitant agricole qui va racheter les terres la personne qui a vendu* »

les terres va chercher un autre métier mais bon après c'est **difficile** » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Trouver des raisons d'espérer grâce au progrès technique (bien incertain) « il y a tout ce qui est drone certain parlent de drones certain disent qu'il n'y aurait plus d'agriculteurs dans les tracteurs plus tard mais bon je pense que ça ne sera pas demain, quand même c'est **difficile** de donner une période une date » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Succéder aux parents agriculteurs sur de petites exploitations « je pense à mon père qui est agriculteur et qui en a comme je le disais c'est difficile pour mon père pour les petites exploitations c'est compliqué souvent elles se font manger par les grosses autour et parfois il n'y a pas de repreneur mon père il m'a dit... » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Bénéficiaire d'une démonstration de l'intérêt de la transition agroécologique « je pense que c'est **difficile** avant tout mais qu'il faudrait qu'on voit peut-être des situations d'agriculteurs des situations dans un état critique à cause du conventionnel qui fonctionne mal » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

En résumé le mot « **difficile** » indique la nature du vécu « négatif » pour aller vers le changement prescrit et/ou souhaité.

Quelques éléments pour illustrer ce que représente le « risque » (chi2 de 16 et effectif de 22) lorsqu'il s'agit de :

Faire autrement, changer de méthodes et rester efficace « il y a des risques à faire autrement et la transition c'est une prise de risque oui un peu pour un agriculteur d'aujourd'hui qui cultive depuis cinq ou quarante ans de la même manière » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « si il y a des insectes et ben on ne peut pas on ne peut pas mettre d'insecticide il faut trouver une autre solution et là est le **risque** parce que la solution on ne peut pas la mettre en place dans l'immédiat » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « pour éviter les **risques** si on ne fait pas autrement déjà je changerais les pesticides les enlever ou les remplacer par des méthodes plus saines mais au même niveau d'efficacité » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Préserver la nature au risque sinon de compromettre la santé des consommateurs « mais c'est très dur après on a tellement poussé la nature dans ses retranchements que maintenant c'est dur de faire des choses saines qui sont aussi efficaces que les choses artificielles industrielles on pense aux risques pour la santé » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Raisonnement la nature du changement à réaliser « il peut y avoir des alternatives plutôt risquées et d'autres pas forcément si c'est juste par exemple pour implanter un couvert végétal pour limiter l'érosion en attendant d'implanter la culture

suivante il n y a pas de **risque** ça ne peut pas nuire » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant) ; « il y a des **risques** si on ne fait pas autrement il y a des risques à prendre lorsque l'on veut faire autrement je pense que oui mais ça dépend sur quoi on veut partir » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

Préserver le revenu de l'agriculteur, protéger la prise de risque « il veut pouvoir mettre quelque chose dans son assiette et pendant longtemps le **risque** si on fait autrement c'est si on change de méthode et qu'on produit plus sain ça va être au détriment de certains agriculteurs » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Etre formé et partager l'information pour agir avec d'autres de manière éclairé « je pense qu'il n'est pas assez informé c'est parce que il ne mesure pas les **risques** si lui il est comme ça c'est qu'il doit y en avoir d'autres qui agissent comme ça » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Préserver la santé des agriculteurs et pour cela réduire les produits phytosanitaires « il y a des risques pour la santé par exemple dans l'agriculture conventionnelle bien sûr avec tous les produits oui c'est lié aux produits il y a des **risques** pour la santé de l'agriculteur et pour le consommateur aussi du coup » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant) ; « oui il y a des **risques** si on ne fait pas autrement oui c'est important de faire autrement il ne faut pas se flinguer la santé à utiliser » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « maintenant on est tous conscient des avantages et des **risques** du changement dès qu'on voit le nombre de mortalité chez les agriculteurs les cancers tout ça ce n'est pas parce que ils ont fait du tracteur mais parce que ils ont employé des produits dangereux » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « du coup la réduction des produits phyto c'est vrai que c'est intéressant d'en discuter parce que il y a des **risques** en moins de problème de santé pour moi c'est important dans l'aspect social » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

En résumé le mot « **risque** » renvoie à **la dangerosité des intrants et des produits phytosanitaires pour la santé humaine et la préservation de l'environnement**. Peu ou pas de connotation à la prise de risque à faire autrement.

On remarquera que les mots absents de la classe 1 « **intéressant** » (chi2 de -17 et effectif de 1) ; « **apprendre** » (chi2 de -12 et effectif de 9) laisseraient supposer que tout cela (l'approche agroécologique) n'est pas très motivant (et reste donc difficile et peu intéressant à apprendre !). Il semblerait que l'émotionnel l'emporte sur le rationnel. L'approche agroécologique n'est pas très motivante et reste donc difficile et peu intéressante à apprendre !

Les variables les plus significatives

Prendre le risque de faire autrement reste un exercice difficile à bien des égards : être agriculteur aujourd'hui, ne pas avoir de références (pas de père agriculteur). Ce sont les étudiants qui ne sont pas fils d'agriculteurs (*Par_Non) et qui n'ont pas le projet de devenir agriculteurs (*Projet_Non) qui sont les plus significatifs de la classe. Ils cumulent la difficulté, la double contrainte (l'injonction paradoxale), de connaître suffisamment l'agriculture conventionnelle et respecter l'incitation scolaire de faire autrement.

Les étudiants les plus significatifs

En adéquation avec la classe1 l'étudiant n°2 (chi2 de 53 et effectif de 103) dont les parents ne sont pas agriculteurs et qui n'a pas le projet de devenir agriculteur. Il est plutôt :

– convaincu, a priori, de l'intérêt de l'agroécologie :

« L'agroécologie on peut en discuter longtemps, longtemps, je trouve. Oui l'agroécologie, j'aime bien qu'on nous en parle même si les profs ont de la retenue. ...Quand c'est conventionnel il y a des techniques que l'on met en place et tant pis pour le sol, tant pis pour tout. C'est vraiment bête et méchant et...Il n'y a pas la place pour la critique. La critique elle vient au rare moment où on parle d'agroécologie. »

– militant de la nécessité d'un changement de pratiques :

« Oui je trouve que c'est dommage que les professeurs n'ouvrent pas plus les élèves à l'agroécologie, parce qu'il y a beaucoup d'élèves dans la classe qui sont fiers et qui revendiquent la bêtise de leurs pratiques. Ils le savent très bien. Ils le voient au niveau des analyses de terre, ce qu'ils font chez eux, que ça s'appauvrit de jour en jour. »

L'étudiante n°4 (chi2 de 25 et effectif de 42) n'est pas fille d'agriculteur et n'a pas le projet de devenir agricultrice. Elle est plutôt :

– en attente d'une formation agroécologique.

« Déjà je ne suis pas fille d'agriculteur. Je suis arrivée dans ce BTS, je n'avais pas trop connaissance du milieu agricole, puisque j'ai découvert totalement. On nous en parle, certes, mais je trouve de manière assez hésitante... »

« Nous enseigner tout ce qui est technique, des techniques qui sont innovantes mais qui diffèrent un peu du chemin de l'agriculture vraiment conventionnelle... »

« Je pense que c'est difficile avant tout mais qu'il faudrait qu'on voit peut-être des situations d'agriculteurs, des situations dans un état critique à cause du conventionnel qui fonctionne mal, pour une prise de conscience... Et après qu'on nous montre un système, une exploitation qui est basée sur l'agroécologie, qu'on nous montre vraiment la différence. Que ça fasse un peu un choc... »

– consciente des enjeux, de la nécessité, d'un changement.

Il faut s'attendre à des changements en agriculture demain. Déjà, la qualité des terres à la base. La qualité du sol notamment... »

« Réfléchir au passé de la terre, et après bien sûr au marché. Parce que le but d'un agriculteur c'est quand même de gagner sa vie... Est-ce que tous les agriculteurs seraient capables de dire tant pis, même si je gagne moins, l'essentiel est que mes semences soient de très bonnes qualités pour que mes cultures soient de très bonnes qualités... »

« Il existe un risque environnemental et pour cela il faudrait peut-être que les normes changent au niveau politique... »

A l'opposé l'étudiant n°6 (chi2 -62 et effectif 0) dont les parents sont agriculteurs (Par_Oui) et qui a le projet de devenir agriculteur (Projet_Oui) est plus réservé. Il considère que c'est :

– **un sujet d'actualité récente, assez peu stabilisé, en discussion**

« On est dans un BTS où... c'est vrai que c'est le thème qui revient depuis quelques années... » ; « Parce qu'en parler c'est quelque chose mais savoir l'appliquer c'est totalement autre chose, et il y a le contexte derrière qui joue beaucoup et du coup il faut savoir. Il y a plein de facteurs qui rentrent en compte et c'est vrai que c'est assez compliqué, sur le terrain, d'avoir la même vision des choses qu'on a en théorie, en cours.

– **Objet d'une réglementation et de contraintes à anticiper**

« Et le problème c'est que moi, ce que je vois surtout vu que je suis d'une famille d'agriculteur, c'est qu'il y a deux grosses oppositions dans ce milieu : d'un côté on va nous demander d'avoir une production très intensive, produire beaucoup pour faire des marges et avoir une économie viable pour qu'on puisse continuer à faire perdurer notre exploitation ; et de l'autre côté on va nous imposer des réglementations sur la production qu'on va faire, il va falloir limiter les intrants, limiter les pesticides, ce qui est important je le conçois... »

Les étudiants significatifs de la classe 1 sont convaincus de l'avènement d'un changement de pratiques, conscients des enjeux, en attente d'une formation agroécologique...

En résumé

Ce que l'on retiendra de la classe 1 « La difficile prise de risque » :

De nombreuses difficultés et réticences sont exprimées pour aller vers le changement prescrit :

- Pouvoir faire face à l'urgence environnementale mais aussi préserver un modèle économique rémunérateur (salvateur). Préserver le revenu de l'agriculteur et le protéger de l'aventure reliée au changement.
- Trouver des raisons d'espérer, sans avoir confiance tout en demeurant dans l'incertitude quant à la qualité des produits (traçabilité insuffisante)
- Espérer dans le futur de l'agriculture grâce au progrès technique (bien incertain) pour envisager de succéder aux parents agriculteurs sur de petites exploitations

Les apprenants sont en attente d'une démonstration de l'intérêt de la transition agroécologique afin de partager le risque de la nouveauté :

- Pour pouvoir faire autrement il convient de pouvoir changer de méthodes, rester efficace et pouvoir raisonner la nature du changement à réaliser.
- Réduire les produits phytosanitaires afin de préserver la santé des agriculteurs et des consommateurs.

Pour cela il convient d'être formé et de partager l'information technique et pratique pour agir avec d'autres de manière éclairée.

Ce sont les étudiants qui ne sont pas fils d'agriculteurs (*Par_Non) et qui n'ont pas le projet de devenir agriculteurs (*Projet_Non) qui sont les plus significatifs de la classe. Ils cumulent la difficulté, la double contrainte (l'injonction paradoxale), de connaître suffisamment l'agriculture conventionnelle et respecter l'incitation scolaire de faire autrement. Si les étudiants les plus significatifs apparaissent convaincus, a priori, de l'intérêt de l'agroécologie, militants parfois, ils n'ont pas le projet de devenir agriculteurs. Ils sont curieux d'une formation agroécologique.

Ils s'opposent aux étudiants qui ont le projet de devenir agriculteur et dont les parents sont agriculteurs. Ils considèrent que c'est un sujet assez peu stabilisé, en discussion, objet d'une réglementation et de contraintes à anticiper.

L'émotionnel l'emporte sur le rationnel.

L'approche agroécologique n'est pas très motivante et reste donc soit difficile, soit peu intéressante à apprendre !

La classe 1 « La difficile prise de risque » indique la nature du vécu plutôt « négatif » pour aller vers le changement prescrit et/ou souhaité.

La **Classe n°2** est formée de 125 unités, soit **21% des unités classées**. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que **utiliser**, **intensif**, **aspect**, **intrants**, **respecter**, **environnement**.

On la nommera « **les aspects environnementaux** »

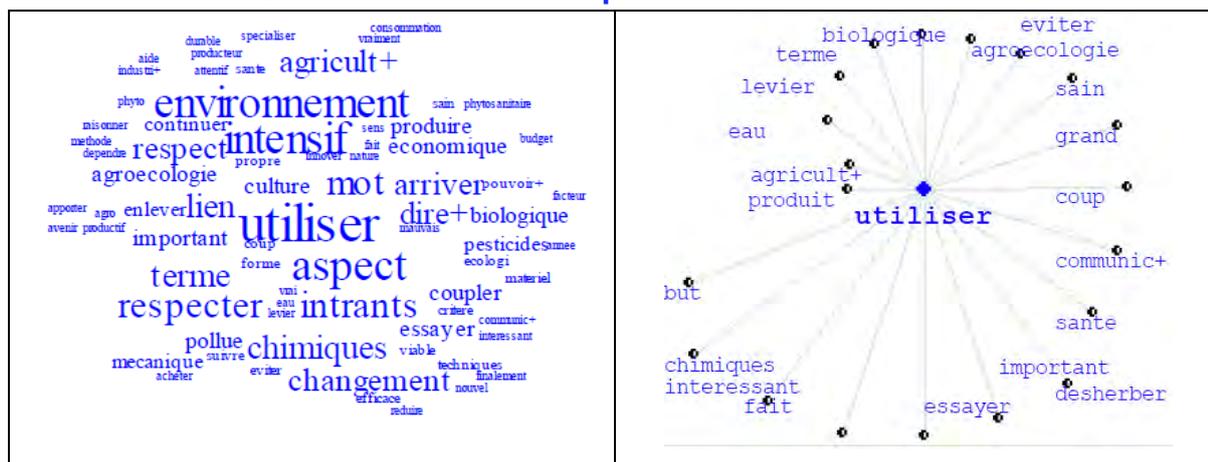


Schéma n° 14 - Les descripteurs de la classe n° 2 « les aspects environnementaux »

Etude de quelques mots significatifs de la classe.

Le mot « **utiliser** » (chi2 de 28 et effectif de 14) illustre :

Le besoin de référence en agroécologie face à un usage médiatique imprécis « ca m'intéresse quand même de savoir à quoi ça se réfère du coup j'arrive à en parler mais après je sais que pour certains l'agroécologie après c'est un terme qui sera mal **utilisé** » « qui déjà a été mal utilisé dans la communication des medias et tout ça je trouve » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

La découverte et l'apprentissage des leviers agroécologiques alternatifs à la chimie « on voit qu'ils essaient de nous comment dire de nous apprendre qu'il y a d'autres leviers qu'il n'y a pas que les produits chimiques en agriculture qu'il est important de d'abord **utiliser** tous les leviers tout ce qui est mécanique etc. » « pour ensuite éviter d'**utiliser** les leviers chimiques je pense que ça fait partie de l'agroécologie non » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'impossibilité de réduire les intrants pour pouvoir produire « ils essaient de réduire mais ce qu'il y a c'est qu'il faut quand même penser que c'est la même chose il faut qu'ils produisent et du coup ils sont obligés d'**utiliser** des intrants c'est néfaste » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

La sélection des plantes pour un usage économe des ressources en eau « avec trouver des nouveaux maïs dans la région ce sera surtout des maïs qui seront résistants à tout ce qui est sécheresse et qui demande le moins d'eau possible à **utiliser** » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Une agriculture raisonnée pour réduire l'usage des produits phytosanitaires « on éviterait de retravailler le sol de redoubler d'utiliser trop de produits du coup on en a parlé et on a acheté un tracteur avec guidage GPS comme c'est plus intéressant et du coup c'est comme ça qu'on a apporté l'idée » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « je les ai convaincu déjà d'utiliser le moins de produits possibles quand j'étais petite oui et maintenant ils se sont tournés vers une agriculture plus raisonnée oui » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

L'agriculture accusée à tort de la pollution industrielle des eaux « par les industries qui vont rejeter leurs produits dans les eaux et qui seront utilisées sur l'agriculture biologique et après en fait elle sera peut-être encore plus polluée qu'une agriculture intensive du petit agriculteur du coin qui pompera son eau dans une mare qu'il a fait » « on peut faire une agriculture écologique qui sera peut-être encore plus saine qu'une culture biologique agriculture biologique qui **utilisera** des eaux qui auront été contaminées peut-être par l'utilisation des humains même pas que l'agriculteur » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'agriculture doit être respectueuse de notre environnement et de notre santé « c'est vrai que ce sont des grands mots qu'on **utilise** derrière un grand terme pour dire qu'il faut que l'agriculture soit plus en lien avec l'environnement qu'on essaie de faire attention et de ne pas penser qu'à nous » « oui il y a des risques si on ne fait pas autrement oui c'est important de faire autrement il ne faut pas se flinguer la santé à **utiliser** » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'illusion de ne pas utiliser de produits phytosanitaires. Pas de garantie que les produits sans intrants de l'agriculture biologique soient plus sains.

« C'est à dire que l'agriculture biologique c'était sain c'était bon pour la santé alors que finalement c'est vrai que c'est sain parce que on n'**utilise** pas des produits phytosanitaires mais est-ce que c'est finalement plus sain qu'un produit fait chimiquement peut-être pas » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'agroécologie, c'est une agriculture durable, alternative à l'agrochimie « donc oui c'est toujours un peu lié à l'agroécologie le fait de combattre les plantes adventices d'**utiliser** de plus en plus de produits et finalement cela marche de moins en moins » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « L'agroécologie c'est une agriculture plus durable sans... ben, ouais en **utilisant** moins de produits tout ça le MIL le M59 ça aide aussi oui, oui, on essaye de trouver des systèmes de culture alternatifs » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

Par mimétisme, l'usage des produits devient collectif « et que nous on a la même problématique et qu'il y a des produits moins chers on aura plus tendance à utiliser le même produit que l'autre agriculteur » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

En résumé le mot « **utiliser** » caractérise essentiellement la réduction des intrants en agriculture, son enjeu et ses méthodes (intérêts et limites).

Le mot « **intensif** » (chi2 de 24 et effectif de 9)

L'intensif n'est pas responsable de tous les maux « *il y a une communication dessus qui à mon sens a été mal faite du coup* on attribue tous les maux de la culture à l'agriculture **intensive** *alors que ce n'est pas sur cette agriculture qui faut taper* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'agroécologie représente une alternative, propre et intelligente, à l'agriculture intensive « *l'agroécologie ce n'est pas forcément du biologique c'est juste avoir des pratiques propres intelligentes* je pense qu'il ne faut pas comparer à ce qui s'est fait les dernières années, là, enfin, l'agriculture **intensive** » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'agriculture intensive n'est pas la cause de toutes les pollutions « *par les industries qui vont rejeter leurs produits dans les eaux et qui seront utilisées sur l'agriculture biologique et après* en fait elle sera peut-être encore plus polluée qu'une agriculture **intensive** du petit agriculteur du coin *qui pompera son eau dans une mare qu'il a fait* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'agriculture intensive reste le modèle dominant malgré l'injonction d'aller vers une agriculture durable « *par tous ces organismes d'aide par les syndicats par les médias par les modes par tout ce qu'ils veulent ils peuvent contrôler les gens et* ils ont décidé de conserver le modèle d'agriculture **intensive** » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « ils veulent le rendre durable *mais **intensif** on peut s'en rapprocher ça c'est le plan on peut s'en rapprocher* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

On évite le terme intensif mais la tradition bien ancrée c'est l'agriculture intensive « *dans l'enseignement on va dire les dynamiques de changement en agriculture* je vois déjà mon père est agriculteur il m'a toujours enseigné les pratiques **intensives** *donc l'utilisation des intrants et tout ce qui s'en suit* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « *moins parce que il y a ces deux formes il y a différentes formes de travail sous forme **intensive** enfin je ne sais pas si on peut vraiment parler d'**intensif*** maintenant on évite ce terme *on nous dit d'éviter ce terme* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

La production intensive est viable « *c'est qu'il y a deux grosses oppositions dans ce milieu d'un côté on va nous demander d'avoir une production très **intensive*** produire beaucoup pour faire des marges *et avoir une économie viable pour qu'on puisse continuer à faire perdurer notre exploitation* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Reprendre l'exploitation en mode agroécologie, vers une agriculture raisonnée « *moi c'est de m'installer de* reprendre une exploitation et justement de pratiquer des modes de productions agroécologiques *de ne pas revenir dans ce qui s'est fait et dans une pratique qui arrive à bout de souffle cette pratique **intensive*** » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « *pour moi l'agroécologie ce n'est pas que de l'agronomie en général, mais plus poussée* vers l'agriculture »

raisonnée *quoi ce n'est pas une agriculture intensive et ce n'est pas forcément une agriculture biologique non plus* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

En résumé le mot « **intensif** » renvoie à un modèle qui semble avoir fait ses preuves. Il exprime les formes de résistance au changement. Ce modèle conventionnel peut être remis en question par d'autres manières de faire en agriculture. **Cependant, l'alternative agroécologique représente encore des conceptions floues et des pratiques incertaines.**

Le mot « **environnement** » (Chi2 de 22 et effectif de 17)

Le changement en agriculture conduit à mieux respecter l'environnement « *produire en gros arriver à produire correctement pouvoir vivre de l'agriculture tout en respectant l'environnement en ayant des techniques propres quoi on peut s'attendre à des changements en agriculture* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Le désordre climatique devient un problème économique « *surtout que ça commence à poser des problèmes économiques aux grands patrons le climat l'environnement le grand patron il commence à dire faut faire attention à l'environnement* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Réduire, substituer, les produits phytosanitaires pour finir par les éliminer « *éliminer le plus de phyto possible en respectant l'environnement le plus possible c'est comme ça que je vois le changement après c'est pas forcément ça comme changement j'ai envie d'une agriculture qui respecte plus l'environnement* » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant); « *je ne suis pas tout à fait d'accord mais je pense qu'on ne peut pas substituer quelque chose le produit surtout la situation et l'époque où on est mais on peut les réduire ou les substituer par des produits plus sains pour l'environnement* » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Polluer moins l'environnement avec l'agroécologie, une agriculture économe en intrants, sans phytosanitaires pour respecter l'écosystème « *et trouver les arguments qui montrent que c'est un peu mieux que ce qui se faisait justement l'agroécologie déjà ça pollue un peu moins l'environnement et l'agriculteur aussi et le consommateur pour l'agriculteur et le consommateur c'est plus propre* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « *ensuite il y a les pratiques agroécologiques c'est à dire que ce n'est pas de l'agriculture biologique pure c'est d'arriver à concilier une agriculture on va dire raisonnable économe en intrants mais qui respecte l'environnement* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « *moi je sais que l'agroécologie se sera une agriculture qui aura le respect de l'environnement et de ce qu'il y a autour et que l'agriculture biologique c'est vraiment aucune utilisation d'intrants pas du tout d'utilisation de produits phyto pas du tout de produits chimiques* » (Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Le besoin d'apprendre de nouvelles techniques pour mieux respecter l'environnement « nous enseigner tout ce qui est technique des techniques qui sont innovantes mais qui diffèrent un peu du chemin de l'agriculture vraiment conventionnelle qui sortent un peu de ces traces en innovant et tout en respectant l'environnement » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

La priorité est la réduction des phytosanitaire « le respect de l'environnement la durabilité c'est très important ah oui, oui, c'est important après ce qui est drôle on dit agriculture biologique mais en fait je pense que c'est l'agriculture qui avant tout réduit ce qui est produits phytosanitaires » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

C'est avec de nouvelles techniques que l'agriculture sera plus respectueuse de l'environnement « avec de nouvelles techniques plus respectueuses de l'environnement je le savais un peu déjà mais d'apprendre que les terres sont de plus en plus polluées par... ce n'est pas bien ce n'est pas vraiment ça » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant) ; « des choses nouvelles qu'on essaie d'apporter pas facile une agriculture respectueuse de l'environnement avant tout sans être dans l'extrême agriculture biologique non plus mais respectueuse de l'environnement innovante avec de nouvelles techniques » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Prendre conscience de ce qui entoure la production agricole, les conséquences pour l'environnement « c'est vrai que ce sont des grands mots qu'on utilise derrière un grand terme pour dire qu'il faut que l'agriculture soit plus en lien avec l'environnement qu'on essaie de faire attention et de ne pas penser qu'à nous » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Faire l'agriculture autrement, c'est presque impossible, car ce qui est positif pour l'environnement est contre-productif pour l'agriculteur « c'est positif pour l'environnement mais c'est plus négatif pour l'agriculteur pour le producteur je trouve en fait l'agriculteur aujourd'hui il doit produire en masse et beaucoup pour pouvoir s'en sortir pouvoir se nourrir » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant) ; « après je ne me suis pas trop renseignée sur la question mais je sais que ça va être difficile de trouver un organisme qui est tourné vraiment vers le respect de l'environnement » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Depuis peu on nous enseigne l'agroécologie, une agriculture durable respectueuse de l'environnement « on est dans un BTS où c'est vrai que c'est le thème qui revient depuis quelques années depuis 3 ans on parle d'agroécologie d'agriculture durable d'environnement » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Il faut pouvoir préserver la performance économique « je pense que oui la performance économique n'est pas négligeable quand même je trouve le fait de respecter l'environnement ce n'est pas évident non plus » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

Ecouter ce que disent les enseignants et apprendre à partir de ce qui se fait au lycée « je pense notamment à Mr R. (responsable de la plateforme) qui nous dit sans arrêt qu' il faut faire quelque chose au niveau de cette agriculture qui est trop dangereuse pour l'**environnement** » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « si je sais qu' au lycée on travaille beaucoup sur la réduction des intrants pour une agriculture durable et plus respectueuse de l'**environnement** a vrai dire je ne sais pas grand-chose » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Voir autre chose puis essayer de faire autrement « agroécologique c'est un grand mot mais essayer d'être plus respectueux de l'**environnement** et de ce qu'on va faire avec... j'en parle quand je vois des choses intéressantes je dis on pourrait essayer d'en faire » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

La réglementation pour des changements positifs n'est pas toujours respectée « je pense qu' on va vers des changements plutôt positifs au niveau de l'**environnement** déjà après ce sont des réformes et ce n'est pas tout le temps respecté » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

En résumé le mot « **environnement** » suggère la nécessité de relever le **défi agro-environnemental** et les difficultés existantes pour réduire les intrants et les phytosanitaires. **Les leviers du changement passent par la formation, la démonstration, l'innovation technique et la réglementation.** Pour cela, il faut pouvoir observer, se rendre compte du changement possible...

Le mot « **agroécologie** »

La nécessité de passer par la démonstration de son efficacité « pour une prise de conscience et après qu'on nous montre un système une exploitation qui est basée sur l'agroécologie qu'on nous montre vraiment la différence que ça fasse un peu un choc » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Une conception intéressante mais avec des références encore trop floues « ça m'intéresse quand même de savoir à quoi ça se réfère du coup j'arrive à en parler mais après je sais que pour certains l'**agroécologie** après c'est un terme qui sera mal utilisé » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Un autre équilibre est à trouver avec moins d'intrants et donc moins de charges « je me pose la question et je réponds un peu je pense qu'en **agroécologie** le fait d'avoir moins d'intrants mais avec des rendements un peu moins bons est ce que finalement ça va perturber la marge que va faire l'agriculteur puisqu'il aura moins de charges » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

De fausses informations circulent « on parle d'**agroécologie** avec les maîtres de stage j'en parlais avec mes référents de stage où on parlait de l'agriculture biologique et tout ça et on en faisait une fausse publicité » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Il s'agit de renoncer aux leviers chimiques et respecter plus l'environnement « pour ensuite éviter d'utiliser les leviers chimiques je pense que ça fait partie de l'**agroécologie** non » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « moi je sais que l'**agroécologie** se sera une agriculture qui aura le respect de l'environnement et de ce qu'il y a autour et que l'agriculture biologique c'est vraiment aucune utilisation d'intrants pas du tout d'utilisation de produits phyto pas du tout de produits chimiques » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'agroécologie représente l'innovation, la recherche et le développement de nouvelles techniques, pour des pratiques propres intelligentes « il y a un budget limité c'est vrai mais pour moi l'**agroécologie** c'est vraiment l'innovation la recherche et le développement de nouvelles techniques » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant) ; « l'**agroécologie** ce n'est pas forcément du biologique c'est juste avoir des pratiques propres intelligentes je pense qu'il ne faut pas comparer à ce qui s'est fait les dernières années, là, enfin, l'agriculture intensive » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

C'est une agriculture qui pollue un peu moins l'environnement, l'agriculteur et le consommateur aussi « et trouver les arguments qui montrent que c'est un peu mieux que ce qui se faisait justement l'**agroécologie** déjà ça pollue un peu moins l'environnement et l'agriculteur aussi et le consommateur pour l'agriculteur et le consommateur c'est plus propre » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Entre deux modèles d'agricultures « mais aujourd'hui je sens un peu qu'on est entre là et là et qu'on n'est pas encore dans l'**agroécologie** qu'on essaie d'y arriver mais que ce n'est pas vraiment clair » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Ce sont de nouvelles méthodes et de nouvelles techniques, comme la réduction des doses et la mise en place des couverts intermédiaires « alors lorsqu'on leur parle d'**agroécologie** enfin lorsqu'ils doivent nous parler d'**agroécologie** ils ont le thème de la réduction de doses et les couverts permanents euh les couverts intermédiaires » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant) ; « donc c'est pour ça que ça m'intéresse de me tourner un peu vers l'**agroécologie** pour essayer de continuer à produire certes mais en essayant de trouver de nouvelles méthodes de nouvelles techniques » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Un thème récurrent depuis quelques années « on est dans un BTS où c'est vrai que c'est le thème qui revient depuis quelques années depuis 3 ans on parle d'**agroécologie** d'agriculture durable, d'environnement » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Coupler la performance économique et agroécologique. Réduire les intrants c'est réduire les charges « la performance économique en **agroécologie** c'est quelque chose d'important c'est nécessaire pour avoir le confort dont on a

besoin que l'on a envie d'avoir après il y a des phénomènes récurrents qui bloquent un peu ça » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « et ça c'est l'**agroécologie** il n y a pas à payer d'intrants il n y a pas à payer de d'outils du travail du sol il n y a pas à payer de fongicides » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Les professeurs aident et orientent vers le changement, ce vers quoi il faut aller « et puis surtout pour revenir à l'**agroécologie** puisque je pense que c'est fondamentalement ce vers quoi il faut aller, pas le système actuel, en continuant dans ce système actuel on va développer de nouvelles techniques » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « oui parce que ils font quand même pas mal de l'agroécologie oui parce que ils essaient de se tourner vers cette nouvelle agriculture les professeurs ils aident aussi oui » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

On nous enseigne une agriculture durable qui présente une alternative aux produits phytosanitaires « donc oui c'est toujours un peu lié à l'**agroécologie**, le fait de combattre les plantes adventices d'utiliser de plus en plus de produits, finalement cela marche de moins en moins » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant) « l'**agroécologie** c'est une agriculture plus durable sans... ben ouais, en utilisant moins de produits tout ça le mil le m59 ça aide aussi oui, oui, on essaye de trouver des systèmes de culture alternatifs » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

Un entre-deux, entre une agriculture conventionnelle et une agriculture biologique « pour moi l'**agroécologie** ce n'est pas que de l'agronomie en général mais plus poussée vers l'agriculture raisonnée quoi, ce n'est pas une agriculture intensive et ce n'est pas forcément une agriculture biologique non plus » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

En résumé le mot « **agroécologie** » renvoie à de l'incertitude, une conception floue avec des méthodes et des techniques nouvelles qui peuvent être apprises et qui doivent être démontrées pour être adoptées. Tout ce passe comme si on était au milieu du gué dans un entre deux mondes inconfortable, celui de vieilles certitudes d'une agriculture conventionnelle consommatrice d'intrants, de phytosanitaires et d'une agriculture nouvelle respectueuse de l'environnement.

On vient de le voir la préoccupation environnementale (« environnement »; chi2 de 22 et effectif 17), avec **la notion de respect** (« respecter » chi2 de 22, effectif de 6; et « respect » chi2 de 15 effectif de 15) semble **très importante**.

Ce qui est mobilisé ici c'est un changement de l'usage (« utiliser » le plus fort chi2 à 28 et un effectif de 14); (« changement » chi2 de 14 effectif de 13), **la mise en question des solutions conventionnelles** qui mobilisent l'usage d'intrants

(« intensif » χ^2 de 24 et effectif de 9 ; « intrants » χ^2 de 22 et effectif de 12). On assiste prioritairement à une **recherche de la solution technique** (« utiliser » oui ou non les produits phytosanitaires, mettre en œuvre les bons « leviers ») pour limiter ce qui « pollue », limiter l'usage des « intrants », et finir par **trouver les bons outils** (les « leviers »)...

Des notions relatives aux agricultures alternatives existent avec « l'agroécologie » (χ^2 de 13 et effectif de 22) et l'agriculture « biologique » (χ^2 de 11 et effectif de 12) mais **ce sont les références qui manquent**.

Les variables les plus significatives

Cette classe représente les étudiants ayant des parents agriculteurs (χ^2 de 68 et effectif de 100) **et le projet de devenir agriculteur** (χ^2 60 et effectif 101).

Les étudiants les plus significatifs (l'étudiant n°6 : χ^2 de 72 et effectif 52, illustre le mieux la classe) ont pour caractéristiques d'être :

– **En tension vers des alternatives.**

« Oui, il y a des risques si on ne fait pas autrement, oui c'est important de faire autrement. Il ne faut pas se flinguer la santé à utiliser... ».

« Après c'est vrai que tout ce qui est réduction de produits phytosanitaires, réductions des intrants, et travailler plutôt avec... travailler vraiment sur la culture... c'est de vraiment réduire tous ce qui est intrants, surtout les produits phytosanitaires et essayer de trouver des alternatives à tous ces produits. »

– **Ouvert à un espace de discussion, de changement progressif.**

« Vraiment, ce couplage chimique-mécanique : ne pas penser qu'au chimique ou qu'au mécanique, et dire que le mécanique remplacera le chimique, mais vraiment penser à un couplage des deux. Pour moi c'est l'avenir, s'il y a une réflexion à faire c'est vraiment ce couplage chimique-mécanique. »

« Avec ma famille, on en parle, des changements en agriculture, parce que je leur disais qu'après mon stage c'était intéressant d'avoir un désherbage mécanique, de savoir ce qu'était une herse étrille, ce qui était très intéressant de faire avec. Et du coup on avait regardé... » ; « C'est un peu compliqué à dire mais c'est de ça qu'on parlait, de restructurer notre exploitation en essayant d'être agro, agroécologique c'est un grand mot, mais essayer d'être plus respectueux de l'environnement et de ce qu'on va faire avec... J'en parle, quand je vois des choses intéressantes je dis on pourrait essayer d'en faire... » « ...on est moins de 3% de la population active juste pour produire. C'est un savoir-faire qui est derrière, c'est des années et des années d'habitudes. ».

En résumé

De la classe n°2 « **les aspects environnementaux** », on retiendra :

L'inconfort, le doute, l'interrogation toujours, la tension, la déstabilisation parfois, face au changement agroécologique prescrit. Particulièrement l'usage des intrants en agriculture, les enjeux et les méthodes quant à leur réduction :

- **L'impossibilité de réduire les intrants pour pouvoir produire.**
- L'agriculture accusée à tort de la pollution industrielle des eaux.
- L'illusion de ne pas utiliser de produits phytosanitaires puisque on n'a pas de garantie sur les produits de l'agriculture biologique idéalement sains.
- Le risque d'isolement lorsque l'on fait autrement, l'usage des produits est devenu une pratique collective.

La conscience des enjeux environnementaux illustre le besoin de référence en agroécologie :

- Dans un environnement médiatique imprécis, **la nécessité de découvrir des leviers agroécologiques alternatifs à la chimie** comme la sélection des plantes pour un usage économe des ressources en eau.
- **Vers une agriculture plus respectueuse de notre environnement et de notre santé** ; une agriculture raisonnée pour réduire l'usage des produits phytosanitaires ; l'agroécologie, comme agriculture durable, alternative à l'agrochimie.

Les mots significatifs expriment **la résistance du modèle agricole conventionnel dominant qui a fait ses preuves** face au changement :

- **La performance économique, la viabilité de la production intensive**
- L'agriculture intensive reste le modèle dominant malgré l'injonction d'aller vers une agriculture durable. L'intensif n'est pas responsable de tous les maux, l'agriculture intensive n'est pas la cause de toutes les pollutions. Même si on évite le terme intensif mais la tradition bien ancrée c'est l'agriculture intensive.

Tout cela renvoie aussi à d'autres manières possibles de faire en agriculture :

- L'agroécologie représente une alternative, propre et intelligente, vers une agriculture raisonnée ?
- Reprendre l'exploitation en mode agroécologie reste une interrogation.

L'alternative agroécologique présente un intérêt mais des conceptions floues et des pratiques incertaines.

L'évocation des aspects environnementaux suggère la nécessité de relever le défi mais renvoi aux difficultés existantes, à l'impossible (pour réduire les intrants, surtout les phytosanitaires).

- **Puisque le désordre climatique devient un problème économique, l'agriculture doit polluer moins l'environnement.** Avec l'agroécologie, une agriculture économe en intrants, sans phytosanitaires pour respecter l'écosystème, cela conduit à mieux respecter l'environnement. C'est-à-dire réduire, pour finir par substituer les produits phytosanitaires et les éliminer.

- **Faire l'agriculture autrement, c'est presque impossible**, car ce qui est positif pour l'environnement est contre-productif pour l'agriculteur. Il faut pouvoir préserver la performance économique. La réglementation pour des changements positifs n'est pas toujours respectée.

Il en ressort un désir d'apprendre afin de savoir et mieux comprendre en connaissance de cause. C'est-à-dire écouter ce que disent les enseignants et apprendre à partir de ce qui se fait au lycée :

- Il existe un besoin d'apprendre de nouvelles techniques pour mieux respecter l'environnement. Voir autre chose puis essayer de faire autrement. C'est avec de nouvelles techniques que l'agriculture sera plus respectueuse de l'environnement.
- Depuis peu l'agroécologie, une agriculture durable respectueuse de l'environnement est enseignée. Un effort doit être fait pour prendre conscience de ce qui entoure la production agricole, les conséquences pour l'environnement.

Les leviers du changement passent par l'intervention des professeurs et donc la formation, la démonstration, la découverte de l'innovation technique et la réglementation.

Pour cela, il faut être accompagné afin de pouvoir observer et pour finir se rendre compte du changement possible.

Les représentations et les conceptions, développées autour de la notion d'agroécologie, renforcent encore ce constat de la nécessité de passer par la démonstration de l'efficacité agroécologique. Cette conception nouvelle est intéressante mais avec des références encore trop floues. De fausses informations circulent...

- Un autre équilibre est à trouver avec moins d'intrants et donc moins de charges. Il s'agit de renoncer aux leviers chimiques et respecter plus l'environnement.
- L'agroécologie représente l'innovation, la recherche et le développement de nouvelles techniques, pour des pratiques propres intelligentes. Ce sont de nouvelles méthodes et de nouvelles techniques, comme la réduction des doses et la mise en place des couverts intermédiaires.
- C'est une agriculture qui pollue un peu moins l'environnement, l'agriculteur et le consommateur aussi.

Pour envisager le passage possible d'une agriculture conventionnelle vers l'agroécologie, les professeurs aident et orientent, ce vers quoi il faut aller.

- Entre deux modèles d'agriculture, ils enseignent une agriculture durable qui présente une alternative aux produits phytosanitaires. Un thème récurrent depuis quelques années. Un entre-deux, entre une agriculture sortie du modèle conventionnel sans pour autant être une conversion à l'agriculture biologique.
- **Coupler la performance économique et agroécologique.** Réduire les intrants c'est réduire les charges.

Si la notion d'agroécologie renvoie à de l'incertitude, une conception floue avec des méthodes et des techniques nouvelles alors il convient de faire en sorte qu'elles soient apprises, mieux encore, démontrées pour être adoptées.

Au milieu du gué, dans un entre deux mondes.

Tout ce passe comme si on était au milieu du gué dans un entre deux mondes inconfortable, celui de vieilles certitudes d'une agriculture conventionnelle rémunératrice mais consommatrice d'intrants, de phytosanitaires et d'une agriculture nouvelle incertaine mais plus respectueuse de l'environnement.

La notion de respect est très importante, le respect de l'environnement. On assiste prioritairement à une recherche de solutions techniques pour limiter ce qui « pollue », limiter l'usage des « intrants », et finir par trouver les bons outils (les « leviers »). Les techniques alternatives semblent exister avec « l'agroécologie » mais ce sont les références qui manquent.

Les étudiants les plus significatifs de la classe sont ceux ayant des parents agriculteurs et le projet de devenir agriculteur. Ils sont en tensions vers des alternatives contrastées, ouverts à un espace de discussion, de changement progressif. La représentation que se font les étudiants de l'objet de cet enseignement évolue bien vers la conscience de l'enjeu environnemental pour orienter le changement. Ils souhaitent faire la découverte de leviers pour relever le défi agroécologique, la double performance écologique et économique.

Les leviers du changement passent par les professeurs et la démonstration en vue d'une adoption possible des techniques nouvelles :

- 1. Faire la démonstration que produire et vivre d'une autre agriculture plus respectueuse de l'environnement est possible**
- 2. Prendre conscience de la dangerosité de l'usage des phytosanitaires (sans pour autant s'enfermer dans une référence stricte à l'agriculture biologique, utile mais à dépasser).**
- 3. Allier la performance économique et écologique.**

La **Classe n°3** est constituée de 93 unités, soit 16% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que **prof**, élève, classe, apprendre, laisser, accompagner. On la nommera « **une situation pour apprendre** »

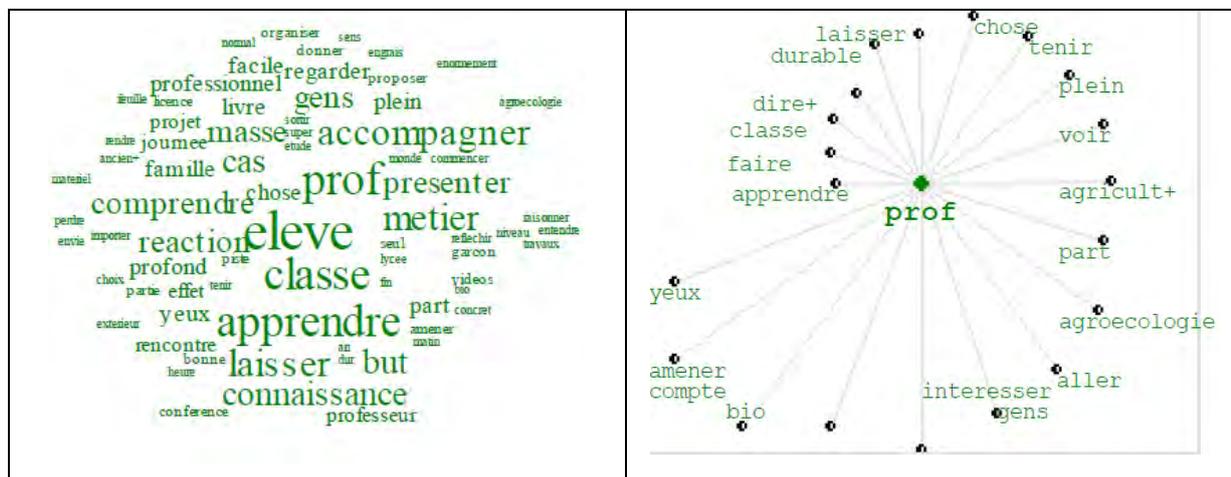


Schéma n° 15 - Les descripteurs de la classe « une situation pour apprendre »

Etude de quelques mots significatifs.

Le mot « **professeur** » (chi2 de 57 et effectif de 22)

L'autorité du professeur, son expertise en agroécologie est attendue
 « oui je trouve que c'est dommage que les **professeurs** n'ouvrent pas plus les élèves à l'agroécologie parce que il y a beaucoup d'élèves dans la classe qui sont fiers et qui revendiquent la bêtise de leurs pratiques » « donc oui la diversité et puis toucher plusieurs corps de métiers pour comprendre souvent il y a des élèves dans la classe dont je me moque en douce le **professeur** parle depuis une heure pour expliquer un concept et à la fin » ; « c'est une réaction normale mais je pense que les **professeurs** ne devraient pas les laisser faire il n y a qu'un seul de nos **professeurs** le plus jeune qui leur dit qui leur donne tort » ; « ils devraient leurs dire leur expliquer concrètement pourquoi il ne faut pas dire ça mais les **professeurs** ils laissent tout dire même le racisme le sexisme » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

L'autorité des techniciens de la plateforme agroécologie est recherchée
 « c'est sur on apprend quand même des choses je trouve que dans l'explication peut-être c'est plus à notre niveau que lorsque ce sont les **professeurs** qui expliquent des fois » ; « parce que les **professeurs** ne tiennent pas trop compte des personnes qui n'ont pas d'exploitation et qui ne comprennent pas et puis même au

niveau de ce qu'on apprend des leçons » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

Le professeur reste la référence. Les connaissances sont apportées par le professeur en même temps qu'une évaluation est donnée « *il y a des livres très intéressants sur ce thème il y a un livre très complet un livre très bien* c'est le professeur de biologie qui nous a dit *qu'il était très bien le livre très complet* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) « *et ça les professeurs ils n'en tiennent pas trop compte du coup ça fait des inégalités* et il y a des élèves qui ont de moins bonnes notes *que d'autres* » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant); « *après ce qui est bien c'est que bon* je suis du milieu agricole et parfois je peux comparer *ce que nous enseignent les professeurs avec ce qui se fait chez moi ou autour de moi* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

On apprend plus, avec le professeur quand on est sur le terrain « *au lycée des fois* j'ai l'impression de plus apprendre sur le terrain avec le professeur *quand il nous montre qu'en cours oui quand on a pas des preuves mais sur quoi s'appuyer quoi* »; « quand on a l'exemple vraiment sur le terrain *déjà entre les professeurs ce n'est pas du tout pareil il y a des professeurs qui vont donner plus des photocopiés à compléter et à apprendre* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « *et cette cartouche elle doit être changée toutes les cinq ou dix utilisations* ce que nous a appris le professeur *seulement l'été on ouvre les fenêtres et pourquoi on changerait ça* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Le professeur crée l'intérêt pour la nouveauté « *et ben eux les professeurs leur apprennent plein de choses* ils sont fascinés par ce que leur disent les professeurs *eux ils sont intéressés par l'écologie et on leur en apprend on leur en apprend plein et on leur donne des pistes* » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Le professeur doit rester le garant de l'autorité « *et* les professeurs *quand ils entendent des conneries apocalyptiques* au fond de la classe ils font semblant de ne pas avoir de réaction ils ne disent rien *le professeur a la même réaction qu'un souffre-douleur* » « *quand un élève au fond de la classe dit mais non on va lui foutre un coup de glyphosate* le professeur pourrait dire non ce n'est pas la bonne solution *en plus tu vas pourrir ton sol non plutôt que de dire ça* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

En résumé, le mot « **professeur** » fait référence et garantie l'expertise, le rapport au savoir, la posture d'autorité, y compris et surtout sur le terrain d'application. L'autorité des professeurs comme celle des techniciens est recherchée.

Le mot « **élève** » (chi2 de 57 et effectif de 16)

Apprendre serait plus facile pour un fils ou fille d'agriculteur « *et puis* c'est plus facile pour un élève qui a de la famille dans l'agriculture *parce que il a déjà*

de bonnes bases et puis quasiment tout ce qu'il apprend ce sont des révisions » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Les professeurs ne doivent pas laisser passer les provocations, ni les erreurs « donc oui la diversité et puis toucher plusieurs corps de métiers pour comprendre souvent il y a des élèves dans la classe dont je me moque en douce le professeurs parle depuis une heure pour expliquer un concept et à la fin » ; « oui je trouve que c'est dommage que les professeurs n'ouvrent pas plus les **élèves** à l'agroécologie parce que il y a beaucoup d'élèves dans la classe qui sont fiers et qui revendiquent la bêtise de leurs pratiques » ; « et les élèves le disent le disent fort et les professeurs laissent faire c'est comme des fois les professeurs je les vois et ça dure une seconde » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Personnaliser la pédagogie et faire face aux inégalités qui pénalisent certains élèves lors des évaluations « et ça les professeurs ils n'en tiennent pas trop compte du coup ça fait des inégalités et il y a des élèves qui ont de moins bonnes notes que d'autres » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant) ; « alors qu'ils devraient d'après moi plutôt s'entendre bien avec chaque élève pour le comprendre et puis apprendre un maximum de choses chaque jour à tous les élèves » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Les élèves se regroupent en fonction de leur positionnement en agriculture conventionnelle « il y a plein d'**élèves** parce que ils sont ensemble et qu'ils ont tous dans le même style conventionnel c'est parce que ils sont ensemble qu'ils se cautionnent les uns les autres c'est normal de faire ça » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Le professeur doit être le garant du respect de chacun et du climat de travail ensemble « je les vois comme au primaire quand un élève était un peu martyrisé par ses camarades où on le voyait il est là-bas et puis les autres se moquent de lui » ; « quand un élève au fond de la classe dit mais non on va lui foutre un coup de glyphosate le professeur pourrait dire non ce n'est pas la bonne solution en plus tu vas pourrir ton sol non plutôt que de dire ça » ; « ce n'est pas des gardiens de prisons c'est normal aussi qu'ils ne soient pas là pour refaire l'éducation de personne mais ils pourraient insister sur apprendre en fait quand un élève dit une erreur et ben on apprend de ses erreurs » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

En résumé, le mot « **élève** » renvoie au mode de regroupement préférentiel en fonction d'un positionnement en faveur ou non de l'agriculture conventionnelle. **Ils considèrent que les professeurs doivent faire autorité afin de ne pas laisser passer les provocations, ni les erreurs des élèves.** Ils doivent personnaliser la pédagogie et faire face aux inégalités c'est à dire **évaluer sans pénaliser certains élèves**. Le professeur doit être le garant de l'apprentissage, du respect de chacun et du climat de travail collectif.

Le mot « **classe** » (chi2 de 52 et effectif de 14)

Aller sur le terrain, sortir de la classe, sert le projet professionnel « *j'en ai un peu marre d'être assise toute la journée en classe après le BTS au niveau de la formation je saurai plus de choses et même mon projet professionnel sera avancé* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Faire autorité scientifique et maintenir un bon climat de travail, et de respect réciproque dans le groupe « *il faut aller parler avec les gens et s'il y a une bonne ambiance dans la classe c'est mieux pour communiquer pour partager les connaissances* » ; « *moi j'ai des problèmes parce que je ne m'entends pas avec les gens de ma classe et avec les professeurs non plus parce que les professeurs sont du côté des gens de la classe vu qu'ils laissent faire* » ; « *oui je trouve que c'est dommage que les professeurs n'ouvrent pas plus les élèves à l'agroécologie parce que il y a beaucoup d'élèves dans la classe qui sont fiers et qui revendiquent la bêtise de leurs pratiques* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

La classe comme lieu d'expression des valeurs « *si tous les jeunes de ma classe et moi y compris on avait beaucoup plus de culture par rapport à ce qui devrait se faire pour être dans la raison dans quelque chose de raisonnable de sage de bien* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

L'impasse et la souffrance quand il y manque l'autorité « *et les professeurs quand ils entendent des conneries apocalyptiques au fond de la classe ils font semblant de ne pas avoir de réaction ils ne disent rien le professeur a la même réaction qu'un souffre-douleur* » ; « *quand un élève au fond de la classe dit mais non on va lui foutre un coup de glyphosate le professeur pourrait dire non ce n'est pas la bonne solution en plus tu vas pourrir ton sol non plutôt que de dire ça* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant) ; « *il ne dit rien et il baisse les yeux et il continue son cours en silence les hommes au fond de la classe ils rigolent donc je pense que il faudrait un peu bon ce sont des professeurs* » ; « *dans la classe il y a des filles qui se sont fait attacher et c'est un copain et moi qui ont du intervenir pour leur dire que leur propos ne sont pas corrects* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

En résumé, **sortir de la « classe », aller sur le terrain, va préparer encore plus efficacement au projet professionnel. Le groupe classe est un espace d'expression et de partage des valeurs, de construction du savoir et d'évaluation des acquis.** C'est aussi un lieu de prise en compte et de régulation des conflits interpersonnels, de construction du respect réciproque propice au climat de travail collaboratif.

Le mot « **apprendre** » (chi2 de 27 et effectif de 33)

Apprendre un maximum de choses mais apprendre aussi à réfléchir « mon projet professionnel est de découvrir faire des métiers pour **découvrir apprendre un maximum de choses** » ; « et donc pour ça il faut **apprendre** aussi à réfléchir **apprendre à avoir un protocole de pourquoi est-ce que l'on apprend** il y en a ils sont là et il n y a pas de but à ce qu'ils font » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Le professeur désigné comme porteur du savoir « si non **c'est au professeur à nous l'apprendre** je trouve cela énormément dégradant de s'en rendre compte dans cette classe c'est pour ça que je dis que nous sommes ignorants de toute façon personne ne connaît » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

La situation de formation sur l'exploitation est bienvenue et appropriée « c'est sur on **apprend** quand même des choses je trouve que **dans l'explication peut-être c'est plus à notre niveau** que lorsque ce sont les professeurs qui expliquent des fois » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant) ; « parce que les professeurs ne tiennent pas trop compte **des personnes qui n'ont pas d'exploitation et qui ne comprennent pas** et puis même au niveau de ce qu'on **apprend** des leçons » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Avec des parents agriculteurs l'apprentissage est facilité « lorsqu'il y a une personne qui est dans un milieu agricole qui ont de la famille très proche ils comprennent facilement et **ceux qui ont envie d'apprendre et qui n'ont pas leur famille dans le milieu agricole ils ont du mal à comprendre** » ; « et puis **c'est plus facile pour un élève qui a de la famille dans l'agriculture** parce que il a déjà de bonnes bases et puis quasiment tout ce qu'il **apprend** ce sont des révisions » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Les apports périphériques (savoir communiquer les résultats des essais) sont infantilisants « bon c'est pareil c'est un cas par cas mais globalement **il faudrait que l'on nous apprenne aussi plus à organiser notre travail** là on est beaucoup encore au niveau » ; « et **ils nous apprennent à présenter** mais on a 20 ans 18 ans 19 ans 20 ans et ils nous **apprennent** même à présenter alors qu'un enfant de CP peut comprendre que lorsque l'on présente un projet » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

La priorité devrait être à l'accompagnement différencié « alors qu'ils devraient d'après moi **plutôt s'entendre bien avec chaque élève pour le comprendre et puis apprendre un maximum de choses chaque jour à tous les élèves** » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Il n'y a pas de remède à l'ignorance « on ne connaît jamais **on ne connaît rien même un vieux sage qui a fait tout** il n'a pas fait un quart de ce qui avait à faire et il n'en a pas **appris** un dixième de chaque quart qu'il a fait on ne connaît rien » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Les stages permettent de réaliser des expériences de terrain « il y a tous les stages après oui les stages ça fait partie de la formation s'il y a un mémoire à

faire il faut réfléchir faire des analyses réaliser des expériences cela fait du vécu tout ça c'est apprendre » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'illusion d'apprendre aujourd'hui ce qui sera nécessaire de savoir demain « *il faut penser il faut aller au lycée à telle heure y être apprendre dans quel but et pourquoi pour avoir un diplôme qui ne nous servira à rien vu que le métier sera autre chose* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Se préparer à des changements sans être sûr d'y être préparé par les études « *on doit envisager des changements sur l'exploitation et se préparer peut être oui après je ne sais pas si c'est en rapport à ce que j'ai appris durant mes études aussi* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

On apprend de diverses manières « *on est on apprend par le visuel aussi plutôt que d'avoir constamment des cours et des images dans les livres* » ; « *dans 40 ans je serai en vie je ne sais pas où je serai et j'espère que j'aurai appris un maximum de choses et je sais qu'un jour ou l'autre j'irai chez ma grand-mère c'est un très grand jardin* » ; « *ça s'appelle les voies allélopathiques peut-être je ne sais pas si vous connaissez nous on a appris ça dans des bouquins* » ; « *et ben eux les professeurs leur apprennent plein de choses ils sont fascinés par ce que leur disent les professeurs eux ils sont intéressés par l'écologie et on leur en apprend on leur en apprend plein et on leur donne des pistes* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Le débat, la confrontation sur le terrain cela permet d'apprendre plus efficacement avec le(s) professeur(s) « *des fois on peut être d'accord ou pas d'accord on peut comparer je trouve que cela permet d'apprendre encore un peu mieux* » ; « *au lycée des fois j'ai l'impression de plus apprendre sur le terrain avec le professeurs quand il nous montre, qu'en cours oui, quand on a pas des preuves mais sur quoi s'appuyer quoi* » ; « *quand on a l'exemple vraiment sur le terrain déjà entre les professeurs ce n'est pas du tout pareil il y a des professeurs qui vont donner plus des photocopies à compléter et à apprendre* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

C'est important de mettre en place des projets pour apprendre en faisant l'expérience de la conduite des essais sur l'exploitation du lycée « *la place de l'exploitation du lycée et sa plateforme de démonstration oui ça de l'importance oui ça nous permet de mettre en place des projets d'apprendre aussi du coup* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Dans la pratique on ne transfère pas les règles de prudence apprises au lycée grâce aux professeurs « *et cette cartouche elle doit être changée toutes les cinq ou dix utilisations ce que nous a appris le professeur, seulement l'été on ouvre les fenêtres, et pourquoi on changerait ça* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

On apprend en faisant des erreurs « *c'est normal aussi qu'ils ne soient pas là pour refaire l'éducation de personne mais ils pourraient insister sur apprendre en*

fait quand un élève dit une erreur et ben on apprend de ses erreurs » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

En résumé, il semble assez évident que l'on « **apprend** » de diverses manières. Ceci dit, **le débat, la confrontation sur le terrain, permet d'apprendre plus efficacement encore avec le professeur ! In fine, il reste le détenteur du savoir. La situation de formation sur l'exploitation est bienvenue et appropriée.**

Les variables les plus significatives

La variable ***form_eva** (chi2 de 140 et effectif de 40) permet de situer les enjeux et les fonctions de l'évaluation dans le processus d'accompagnement. Les moments, les fonctions et les modalités de l'évaluation sont au cœur du dispositif d'innovation pédagogique, que représente le MIL. Orienté vers les pratiques futures (des agriculteurs et des conseillers) expérimenté en fonction des caractéristiques agroécologiques, économiques et sociologiques du territoire, le MIL est évalué à de nombreuses reprises par les étudiants les enseignants et les formateurs de l'équipe pédago-technique.

Les variables ***Par_Non** (chi2 de 67 et effectif de 85) et ***Projet_Non** (chi2 de 54 et effectif de 79) montrent l'importance de la « **situation pour apprendre** » dans la découverte du métier d'agriculteur. La variable ***sexe_M** (chi2 de 36 et effectif de 91) laisse penser que ce sont plutôt les hommes qui sont réceptifs aux caractéristiques de cette « **situation pour apprendre** ».

L'évaluation accompagne tout le processus de réalisation des essais. Les évaluations sont mise en œuvre pour orienter, valoriser et donner sens aux apprentissages à chaque étape de la recherche-action engagée par les étudiants sur l'exploitation du lycée.

Les étudiants les plus significatifs

L'étudiant n°2 (chi2 de 144 et effectif de 79), le plus significatif de la classe, attire notre attention. Il semble rejeté par le groupe classe et se montre très critique vis-à-vis des professeurs en attente des effets de leur autorité. **Il représente la nécessité d'une organisation stable** (« *Oui l'agroécologie, j'aime bien qu'on nous en parle même si les professeurs ont de la retenue.* ») **et de l'autorité du professeur** (« *je trouve que c'est dommage que les professeurs n'ouvrent pas plus les élèves à l'agroécologie, parce qu'il y a beaucoup d'élèves dans la classe qui sont fiers et qui revendiquent la bêtise de leurs pratiques.* ») **dans la perspective de réaliser un apprentissage nouveau** « *Il y a des risques à faire autrement. Et la transition c'est une prise de risque.* »

En résumé

De la classe n°3 « une situation pour apprendre » on retiendra :

Les mots les plus significatifs de cette classe illustrent la situation d'enseignement-apprentissage, les organisateurs de l'action. Ils donnent à voir les représentations que les élèves se font de la situation d'apprentissage (professeurs/élèves/savoir).

Tout d'abord, la représentation, par les apprenants, des professeurs. **L'autorité du professeur et des techniciens de la plate-forme agroécologie, leur expertise en agroécologie est fortement recherchée. Le professeur doit rester le garant de l'autorité.**

- Les connaissances sont apportées par le professeur en même temps que l'évaluation est donnée.
- C'est avec le professeur, sur le terrain, qu'on apprend le plus. Le professeur crée l'intérêt pour la nouveauté.

Le professeur reste la référence, y compris et surtout sur le terrain d'application. Son autorité, son expertise est puissamment recherchée.

Pour ce qui est des représentations des apprenants et de l'apprentissage par eux-mêmes, **apprendre dans cette situation semble bien plus facile pour un fils ou une fille d'agriculteur.** Les élèves se regroupent en fonction de leur positionnement en faveur de l'agriculture conventionnelle.

- Les professeurs doivent être les garants du respect de chacun et du climat de travail collectif. Ils ne doivent pas laisser passer les provocations, ni les erreurs...
- Les évaluations doivent tenir compte des inégalités qui pénalisent certains élèves. Les professeurs doivent pouvoir personnaliser leur enseignement, différencier la pédagogie.

Si les élèves se regroupent préférentiellement en fonction de leur positionnement, ils considèrent que **le professeur est le garant de la situation. L'évaluation doit prendre en compte les inégalités qui pénalisent certains élèves.**

Dans cette situation d'apprentissage, l'intérêt est de sortir de la classe, faire l'expérience du terrain. Réaliser des essais avec le professeur crée des conditions particulières.

- Aller sur le terrain, sortir de la classe, sert le projet professionnel.
- Le professeur doit faire autorité scientifique et maintenir un bon climat de travail, et de respect réciproque dans le groupe. C'est l'impasse et la souffrance quand il y manque l'autorité. La classe est le lieu d'expression des valeurs.

Le groupe classe espace d'expression de valeurs, est à la fois le lieu de la régulation de la relation au savoir et de régulation des relations interpersonnelles propice au climat de travail.

Sortir de la classe, faire l'expérience du terrain.

Le rapport au savoir est modifié.

Les enjeux de l'apprentissage sont identifiés. Sur l'exploitation on va apprendre un maximum de choses, apprendre aussi à réfléchir et de diverses manières. La situation de formation y est bien vécue. Le débat, la confrontation sur le terrain cela permet d'apprendre plus efficacement avec le professeur. Des expériences de terrain sont réalisées, complémentaires des périodes de formation en stages. **Le professeur est désigné comme porteur du savoir, celui qui décide et évalue les apports significatifs.** C'est celui qui doit réaliser un accompagnement différencié (remédier aux différences avec les fils d'agriculteurs)

- Attention à l'illusion d'apprendre aujourd'hui ce qui sera nécessaire de savoir demain. Se préparer à des changements oui mais sans certitude d'y être précisément préparé par les études. Dans la pratique on ne transfère pas les règles de prudence apprises au lycée grâce aux professeurs.
- C'est important de mettre en place des projets pour apprendre en faisant l'expérience de la conduite des essais sur l'exploitation du lycée. On apprend en faisant des erreurs.

La situation de formation sur l'exploitation est bien appropriée. Le débat, la confrontation est possible grâce à la conduite des essais. Il s'agit d'apprendre à réfléchir et de se préparer à des changements.

Le professeur est le garant de la situation.

Les variables les plus significatives nous donnent des indications sur l'importance première de l'évaluation. Les enjeux, les objectifs, les fonctions, les moments et les modalités de l'évaluation structurent l'organisation de l'apprentissage. Le MIL, orienté vers les pratiques agroécologiques, est évalué à de nombreuses reprises par les étudiants, les enseignants et les formateurs de l'équipe pédago-technique, les professionnels.

L'évaluation accompagne tout le processus de production et de réalisation des essais agroécologiques. Les différents acteurs sont mobilisés pour accompagner et valider l'apprentissage.

Les évaluations sont mises en œuvre pour orienter, valoriser et donner sens aux apprentissages à chaque étape de la recherche-action engagée par les étudiants.

La **Classe n°4** est constituée de 158 unités, soit 29% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que **groupe**, **terrain**, **exploiter**, **formation**, **essai**, **permettre**. On la nommera « **en groupe de recherche action** »

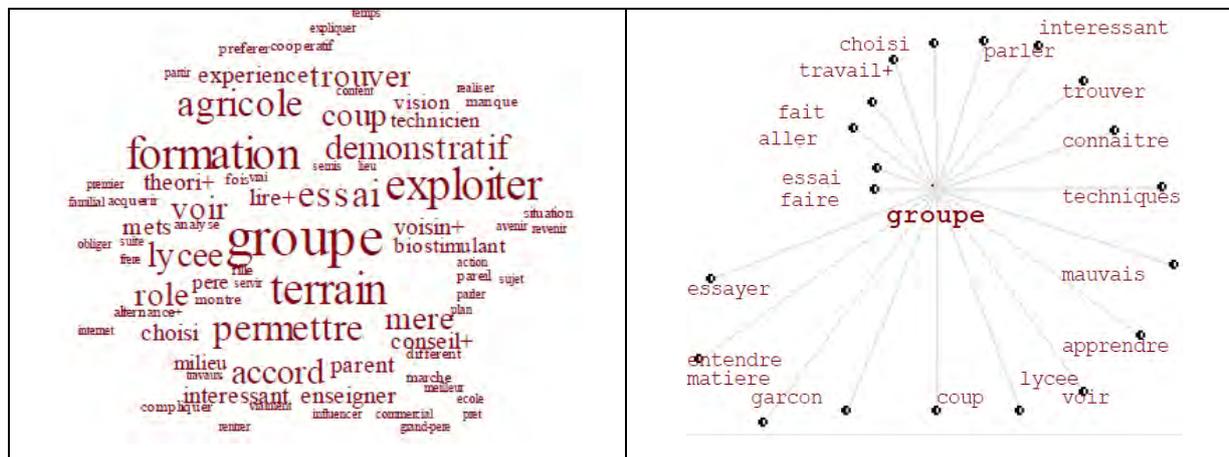


Schéma n° 16 - Les descripteurs de la classe « en groupe de recherche action »

Etude des mots significatifs de la classe.

Le mot « **groupe** » (chi2 de 42 et effectif de 25)

L'appartenance au groupe est positive « *il y a des désaccords mais ça va heureusement j'ai un bon **groupe** ce sont des hommes et des filles surtout des hommes il y a moi une fille et après trois hommes* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'accès aux projets et aux travaux des autres groupes est difficile et reste une curiosité à cette étape « *on parle un petit peu de temps en temps mais on ne va pas sur les essais des autres donc on n'y est pas allé pour l'instant le fait d'apprendre en **groupe** il y a du pour et du contre* » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant) ; « *parce que après c'est vrai que nous on va faire notre essai les autres **groupes** nous parleront des essais qu'ils ont fait mais on n'aura pas vraiment vu ce qui se passe* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Le point positif est la sortie de la salle de classe « *on sort de la salle de cours ce qui est contre c'est quand on ne s'entend pas très bien avec son groupe il faut essayer de cohabiter* » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

Les groupes sont construits de manière à favoriser l'hétérogénéité, la complémentarité « *quand on travaille sur les essais on est en **groupe** de cinq l'équipe pédagogique a essayé de faire des **groupes** avec des techniques des moins techniques que chacun apporte un peu mais de façon très différente qu'on se complète* » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Grace au MIL, aux essais, en travail de groupe, les informations sur l'agroécologie sont partagées et diffusées « *en situation de MIL le travail de groupe moi je trouve ça intéressant de faire ça en groupe et de le faire partager aux personnes du lycée ça montre la démarche du lycée sur cette agroécologie* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Grace au MIL, aux essais, l'exploitation est valorisée « *l'exploitation est utilisée mais pas convenablement elle pourrait être mieux utilisée du coup pour le MIL ils nous mettent par groupe pour faire des essais et c'est vrai que les essais c'est intéressant* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Grace au MIL, aux essais, en travail de groupe, on échange et on discute les idées et les opinions « *dans le MIL je travaille sur les cultures associées c'est une expérience enrichissante parce que dans le groupe on parle beaucoup du coup ça fait qu'on échange nos idées et notre point de vue sur certaines choses* » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

En cohérence avec les cours, les essais sont trop orientés et souvent imposés « *les essais ce ne sont pas les groupes qui les ont choisis ce sont des essais qui ont été imposés et je pense que c'est déjà le point faible de ce qui est proposé dans nos cours* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'appartenance à un groupe d'essais oriente obligatoirement vers un objet de recherche « *déjà on n'a pas choisi notre groupe on ne choisit pas notre essai et du coup ça crée une rupture dans ce qui pourrait être intéressant à voir sur le terrain nous on est dans le groupe des biostimulants on a trois essais* » ; « *nous on va être cinq à avoir cette formation et à bien comprendre et il y a les autres derrière qui ne vont pas être concerné car ce n'est pas leur groupe* » ; « *et c'est vrai que c'est dommage dans la formation entre les groupes ça communique mais ce n'est pas une communication ça va être oui ça pousse qu'est-ce que vous faites mais voilà* » ; « *prendre un peu de temps entre chaque groupe et se dire on a fait ça* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Il arrive qu'il y ait un décrocheur « *après il y a un manque d'envie même dans mon groupe je vois on est cinq et il y en a un qui nous disait si ça ne plaît pas je n'ai pas envie de le faire* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'évaluation est un moment de valorisation des travaux de production de savoirs agroécologiques « *R. a dit les groupes j'étais satisfait j'étais content oui c'est très intéressant* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « *et je pense que monsieur R. il a compris que c'est un peu compliqué. On a beaucoup, beaucoup, d'infos mais on a du mal à les mettre le fait de travailler un groupe c'est bien oui mais parfois on n'est pas tout à fait d'accord* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'intérêt agroécologique est plus ou moins fort selon les groupes « *le fait de faire un MIL ça dépend des groupes je pense parce que le groupe où ils font du désherbage pour apprendre l'agroécologie ce n'est pas très intéressant d'utiliser du désherbant* » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant)

Il y a du plaisir à aller sur l'exploitation « quand on va sur l'exploitation oui je suis contente oui ça va oui le MIL c'est un peu compliqué ça dépend des **groupes** il y en a qui s'en sortent mieux » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

La profession, les commerciaux sont présents lors de la journée de valorisation des essais « le lycée met des drapeaux partout de publicité il y a les vendeurs de tracteurs qui viennent dans le **groupe** de semenciers qui étaient venus ce n'était pas pour ça » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

En résumé : c'est grâce au MIL, aux essais et au travail de « **groupe** » sur l'exploitation que les informations sur l'agroécologie sont partagées, on échange et on discute les idées et les opinions ; et que l'évaluation est un moment de valorisation des travaux de production de savoirs agroécologiques L'appartenance à un groupe d'essai oriente vers un objet de recherche.

Le mot « **terrain** » (chi2 de 42 et effectif de 21)

L'apprentissage qui passe par le terrain prépare à l'exercice futur du métier de conseiller agricole « c'est pour faire conseiller après que l'on se serve des photocopiés après quand on va sur le terrain ça se passe pas toujours comme ce que l'on a appris c'est peut-être un peu compliqué de faire face à certaines situations un peu compliquées » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « d'aller voir les enseignants les agriculteurs d'aller au contact de ces agriculteurs pour par la suite faire des visites des rencontres pour échanger ensuite rester dans cette pratique un peu de théorie un peu de terrain » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Les expériences sur le terrain sont formatrices au plus haut niveau « et c'est après je pense qu'il faut avoir des formations ou avoir quelque chose en plus ou apprendre directement sur le terrain faire des expériences à droite et à gauche » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « aller plus sur le terrain voilà bon là on a l'exploitation juste à côté du lycée bon on y est parce que l'on s'occupe des essais tout ça » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « je vais essayer de faire une école d'ingénieur en alternance pour avoir mon bac 5 ce qui est bien dans ces trois ans c'est que je serais trois ans sur le terrain » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'expérience de terrain apporte un plus à la théorie, il en faut plus « il y a plein de facteurs qui rentrent en compte et c'est vrai que c'est assez compliqué sur le **terrain** d'avoir la même vision des choses qu'on a en théorie en cours » (*Etu_6 *sexe_M (*Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « le MIL sur l'exploitation du lycée joue un rôle dans la formation on ne peut pas faire que du **terrain** ou que du cours mais je pense que les meilleures conditions ça serait d'avoir à peine un peu plus de terrain ce serait vraiment bien » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'exploitation du lycée est un bon support complémentaire du cours, pour la découverte « je ne sais pas pour moi à part en cours et après sur le **terrain** je ne vois pas je ne vois pas trop comment en cours on peut tout apprendre l'exploitation du lycée c'est un bon support je pense » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant); « d'aller sur le **terrain** de mieux comprendre de voir des cultures qu'on n'a pas l'occasion forcément de voir surtout pour ceux qui ne sont pas du milieu agricole ceux qui n'ont pas l'occasion d'aller dans les champs sur les parcelles » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'exploitation du lycée est un bon support pour valider et faire la preuve de la théorie « mais accentuer un peu le **terrain** oui je pense qu'il faut accentuer là-dessus je trouve que le théorique c'est bien on apprend le théorique mais ça ne reflète pas vraiment ce qui se passe dans le vrai » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Etre sur le terrain c'est la meilleure manière d'apprendre, grâce aux essais, à la recherche de solutions contextualisées aux problématiques des agriculteurs et du territoire « pour moi la meilleure façon d'apprendre c'est d'aller sur le **terrain** et de voir comment on peut faire les différentes solutions en fonction des régions et des agriculteurs » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'apprentissage sur l'exploitation du lycée, passe par l'expérience de « terrain », permet la recherche de solutions adéquates aux problématiques des agriculteurs et du territoire. C'est qualifié de meilleure manière d'apprendre. Cela prépare à l'exercice futur du métier de conseiller agricole, grâce aux essais il y a un apport qui se réalise en plus à la théorie. C'est dans cette situation que l'on va évaluer, valider et faire la preuve de la théorie.

Le mot « **essai** » (chi2 de 22 et effectif de 22)

Les groupes sont hétérogènes et complémentaires, mais l'organisation du travail en groupes d'essais, impose une spécialisation et prive de l'expérience des autres groupes « on parle un petit peu de temps en temps mais on ne va pas sur les **essais** des autres donc on n'y est pas allé pour l'instant le fait d'apprendre en groupe il y a du pour et du contre » (*Etu_1 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_avant) « parce que après c'est vrai que nous on va faire notre **essai** les autres groupes nous parleront des **essais** qu'ils ont fait mais on n'aura pas vraiment vu ce qui se passe » ; « les **essais** ce ne sont pas les groupes qui les ont choisis ce sont des **essais** qui ont été imposés et je pense que c'est déjà le point faible de ce qui est proposé dans nos cours » ; « déjà on n'a pas choisi notre groupe on ne choisit pas notre **essai** et du coup ça crée une rupture dans ce qui pourrait être intéressant à voir sur le terrain nous on est dans le groupe des biostimulants on a trois **essais** » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « quand on travaille sur les **essais** on est en groupe de cinq l'équipe pédagogique a essayé de

faire des groupes avec des techniques des moins techniques que chacun apporte un peu mais de façon très différente qu'on se complète » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Il existe un intérêt pour les essais du fait de leurs diversités « *il y a beaucoup de théorie ça certes on apprend quand même un peu, beaucoup, ensuite la plateforme ici, au lycée à l'exploitation, c'est bien parce que il y a différents essais* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

Le grand intérêt c'est de réfléchir aux problèmes par soi-même et trouver une solution « *les essais sur la plateforme de l'exploitation du lycée cette exploitation c'est super qu'elle soit là parce que ça nous met face à des problèmes* et souvent les professeurs ils nous disent maintenant réfléchissez *pour trouver une solution* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

Les essais sont le prétexte à aller voir et valoriser ce qui se fait sur l'exploitation « *aller plus sur le terrain* voilà bon là on a l'exploitation juste à côté du lycée bon on y est *parce que l'on s'occupe des essais* tout ça » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant); « *l'exploitation est utilisée mais pas convenablement elle pourrait être mieux utilisée du coup pour le mil ils nous mettent par groupe pour faire des essais et c'est vrai que les essais c'est intéressant* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

L'expérimentation et les essais fonctionnent bien mais pour des apprentissages qui devraient être encore plus agroécologiques « *avec l'exploitation du lycée l'expérimentation les essais le MIL les apprentissages oui ça fonctionne bien mais dire qu'ils sont agroécologiques* je ne sais pas parce que au final on n'a pas vraiment de nouveaux outils de nouvelles techniques » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

C'est une chance de pouvoir bénéficier de cette situation pédagogique, même si les essais se répètent d'une année sur l'autre « *les essais et puis toujours un peu la même chose par rapport aux autres années* mais là je pense que c'est une question de budget derrière oui c'est intéressant notamment pour moi » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant); « *je trouve qu'on a de la chance comme on nous dit on est un des rares BTS apparemment à mener des essais comme ça* apparemment ça ne se fait pas dans tous les lycées agricoles dans tous les BTS APV notamment » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

La curiosité, l'innovation technique, la recherche tout cela se trouve sur l'exploitation « *sur l'exploitation ils innovent ils font plein d'essais ils cherchent de nouvelles techniques ils sont beaucoup dans la recherche ils sont très curieux* » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

Les essais vont servir de référence à partir des expériences réalisées et sont de nature à valider la faisabilité « *parce que il a une exploitation et qu'il arrive à appuyer ce qu'il nous apprend par des faits réels* qu'il vit chez des agriculteurs quand il mets des *essais* en place où chez lui » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui

*Projet_Oui *MIL_avant) ; « je trouve que c'est quand même quelque chose qu'on peut certifier qu'on peut démontrer moi je suis sur l'essai couverts végétaux on a commencé à avoir quelques données » ; « après on n'a pas fait les statistiques enfin déterminé tout ce qu'il faut par rapport à tous les essais qu'il y avait je voulais déjà être là-dessus donc quand même » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant)

On est en attente de la démonstration et de résultats « et puis on n'est pas assez avancé dans les essais j'ai plus appris pendant les portes ouvertes que pendant le reste disons que je n'ai pas pu apprendre encore parce que on n'a pas démontré » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_avant)

C'est un point de départ et il va falloir développer « il ne faut pas voir que notre essai en lui-même mais il faut voir un peu plus large et toute l'exploitation qu'il y a autour l'agroécologie dans le mil c'est vrai qu'on en parle mais on ne développe pas » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_avant) ; « les essais du MIL ça nous permet de réaliser que tout est important que finalement il n'y a pas que sur les essais de l'exploitation qu'il faut faire attention et essayer de développer des idées innovantes » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_avant)

En résumé, les essais sont vécus comme une chance pour réfléchir, par soi-même, aux problèmes et trouver une solution... Les essais vont servir de référence à partir des expériences réalisées et sont de nature à valider la faisabilité. Ils valorisent l'innovation technique et la recherche qui se fait sur l'exploitation.

Les variables les plus significatives

La variable *form_essai prédomine de façon assez évidente puisqu'elle est caractéristique de ce qui se dit sur l'essai c'est-à-dire de l'apprentissage « en groupe de recherche action ». Les variables *Par_Oui et *Projet_Oui illustrent bien l'attention et la tension que peuvent vivre les étudiants qui sont dans la situation de confrontation de la situation pédagogique avec les références à l'exploitation familiale, et cela dans la perspective d'une installation en tant qu'agriculteur.

Les étudiants les plus significatifs

L'étudiant n°7 (chi2 de 34 et effectif de 29) est caractéristique de la classe « en groupe de recherche action ». Il valorise la situation d'apprentissage sur le terrain. « Au lycée, des fois j'ai l'impression de plus apprendre sur le terrain avec le professeur quand il nous montre qu'en cours. Oui, quand on a... pas des preuves mais... sur quoi s'appuyer quoi. Quand on a l'exemple vraiment sur le terrain... ». Tout cela contraste avec le cours traditionnel en salle de classe « Ce que je trouve du BTS c'est que c'est un peu scolaire, je trouve. Les profs nous disent que

l'on est censé être un technicien, capable de... je ne sais pas comment dire... conseiller les agriculteurs mais enfin on finit le BTS dans six ou sept mois mais je ne me vois pas du tout... en face d'un agriculteur,... ». Pour finir par **construire une expérience au moyen des essais du MIL agroécologie**. « *Le MIL sur l'exploitation du lycée joue un rôle dans la formation. On ne peut pas faire que du terrain ou que du cours mais... Je pense que les meilleures conditions ça serait d'avoir à peine un peu plus de terrain, ce serait vraiment bien. Aller plus sur le terrain...* ».

L'étudiant n°6 (chi2 de 20 et effectif de 44) est caractéristique de la classe **« en groupe de recherche action »**. La situation d'apprentissage sur le terrain construit et/ou renforce la certitude agroécologique, ce qu'elle met en perspective à partir du vécu « Moi je sais que l'agroécologie se sera une agriculture qui aura le respect de l'environnement et de ce qu'il y a autour, et que l'agriculture biologique c'est vraiment aucune utilisation d'intrants, pas du tout d'utilisation de produits phyto, pas du tout de produits chimiques ».

Ces étudiants valorisent la situation d'apprentissage sur le terrain qui échappe à la routine du cours traditionnel en salle de classe. La conduite des essais constitue une expérience construite et orientée vers la production de résultats.

En résumé

De la classe n°4 « en groupe de recherche action » on retiendra :

A cette étape, le vécu autour des essais, comme l'appartenance à un groupe est positive.

- L'accès aux projets et aux travaux des autres groupes est difficile et reste une curiosité à cette étape. Un des points positifs est la sortie de la salle de classe.
- Les groupes sont construits de manière à favoriser l'hétérogénéité, la complémentarité. Il arrive parfois qu'il y ait un décrocheur. L'intérêt agroécologique est plus ou moins fort selon les groupes.
- Grâce au MIL, aux essais, au travail de groupe, les informations sur l'agroécologie sont partagées et diffusées. On échange et on discute les idées et les opinions.
- Il y a du plaisir à aller sur l'exploitation. Grâce au MIL, aux essais, l'exploitation est valorisée.
- En cohérence avec les cours, les essais sont trop souvent imposés. L'appartenance à un groupe d'essais oriente obligatoirement vers un objet de recherche.

L'évaluation est considérée comme un moment significatif de valorisation des travaux de production des savoirs agroécologiques. Les agriculteurs, la profession, les commerciaux sont présents lors de la journée de valorisation des essais.

Il y a du plaisir à aller sur l'exploitation.

L'apprentissage qui passe par le terrain prépare à l'exercice futur du métier de conseiller agricole.

- Les expériences sur le terrain sont formatrices au plus haut niveau. Etre sur le terrain c'est la meilleure manière d'apprendre, grâce aux essais, à la recherche de solutions contextualisées aux problématiques des agriculteurs et du territoire. L'expérience de terrain apporte un plus à la théorie, il en faut donc plus encore.
- L'exploitation du lycée est un bon support complémentaire du cours, pour la découverte. C'est aussi un bon support pour valider et faire la preuve de la théorie.

Les apprenants adhèrent aux situations d'apprentissage sur l'exploitation du lycée. Ils souscrivent à l'expérience de terrain, à la recherche de solutions adéquates aux problématiques des agriculteurs et du territoire. Les essais donnent lieu à des apports complémentaires du cours, pour la découverte de la composante agroécologique. C'est dans cette situation que l'on va pouvoir évaluer, valider et faire la preuve de la théorie.

Les groupes sont hétérogènes et complémentaires mais l'organisation du travail en groupes d'essais impose une spécialisation. D'une certaine manière, cela prive de l'expérience des autres groupes.

- Il existe un grand intérêt pour les essais du fait de leurs diversités. Les essais sont le prétexte à aller voir et valoriser ce qui se fait sur l'exploitation. La curiosité, l'innovation technique, la recherche tout cela se trouve sur l'exploitation.
- L'expérimentation et les essais fonctionnent bien mais pour des apprentissages qui devraient être encore plus agroécologiques. Il devient possible de réfléchir aux problèmes par soi-même afin d'envisager et de trouver une solution. C'est un point de départ et il va falloir développer, même si les essais se répètent d'une année sur l'autre.

Les essais sont vécus comme une chance de pouvoir bénéficier d'une expérience agroécologique.

Il existe un grand intérêt pédagogique pour les essais du fait de leurs diversités. Ils permettent d'explorer une dimension spécifique et surtout de réfléchir aux problèmes par soi-même. Ils sont générateurs de curiosité quant à la démonstration et la production de résultats, prétextes à aller voir et valoriser l'innovation technique, la recherche qui se fait sur l'exploitation.

A partir des expériences réalisées puis validées, les essais vont servir de référence.

Les variables les plus significatives sont celles qui caractérisent ce qui se fait et ce qui se dit sur l'essai. Elles **illustrent bien l'attention et la tension que peuvent vivre les étudiants fils ou filles d'agriculteurs**, dans la perspective d'une installation agricole.

Les étudiants les plus significatifs valorisent la situation d'apprentissage sur le terrain. Si cela contraste avec le cours traditionnel en salle de classe c'est dans le but de construire une expérience construite et orientée vers la production de résultats. A partir du vécu, une mise en perspective du modèle agroécologique semble possible.

Les caractéristiques de la classe illustrent bien le rôle de l'exploitation du lycée devenue lieu de connexion à la nouveauté de la pratique avec :

- 1. Une pédagogie de la recherche-action avec la mise en place des essais pour faire face à l'incertitude agroécologique.**
- 2. Une organisation de travail en groupe pour développer l'échange et l'entraide.**
- 3. Un accompagnement de la découverte par l'équipe pédago-technique.**

Pour conclure on pourra dire :

- Les termes qui émergent en priorité représentent **les composantes caractéristiques d'une situation d'apprentissage** avec des obstacles et des difficultés de l'ordre des croyances, des stéréotypes et des représentations que se font les apprenants de l'objet d'apprentissage : ici, l'agriculture demain.

- L'objet de la formation, le contenu disciplinaire restent encore flou. A ce moment de la formation, les préoccupations s'orientent vers des questions liées à la mise en place pédagogique des essais :
 - **Faire l'expérience du terrain** et pour cela sortir du contexte traditionnel de la salle de classe.

 - Réaliser une recherche-action en groupe autour d'un essai. **S'engager dans une expérimentation.**

 - **Etre accompagné de l'autorité du professeur.**

A cette étape « avant le MIL », la notion d'agroécologie n'émerge pas en tant que telle de manière significative.

10.3 Analyse des entretiens des étudiants APRES le MIL : étude post-test

Le corpus Corpus-Apres-MIL a été analysé à l'aide de la méthodologie ALCESTE. Comme indiqué en annexe, 100% des unités textuelles du corpus ont été classées (0% ont été rejetées de l'analyse pour un très bon niveau de pertinence). Les unités classées sont réparties en 4 groupes ou classes d'énoncés significatifs. Chaque classe est numérotée et coloriée suivant l'ordre d'apparition dans la classification.

Nous observons que la **classe 1** est la plus spécifique, c'est la première à s'être détachée dans l'arbre de classification, son vocabulaire est le plus homogène, elle représente 17% des unités textuelles classées et se caractérise par des mots tels que **couvert, grâce, savoir+, azote, végétal, apport...**

Ensuite se détache la **classe 2**, qui représente 34% des unités textuelles classées : ses mots significatifs sont **environnement, produit, bio, permettre, essayer, manière...**

Elle est suivie de la **classe 3** qui représente 20% des unités textuelles classées : ses mots significatifs sont **bonne, ambiance, final, milieu, fois, heure...**

Puis de la **classe 4** qui représente 29% des unités textuelles classées, marquée par les mots **gens, journée, moment, cours, œuvre, échanger...**

Le nuage de mot permet de se donner une première représentation du champ lexical et une première idée de la structuration en classes...

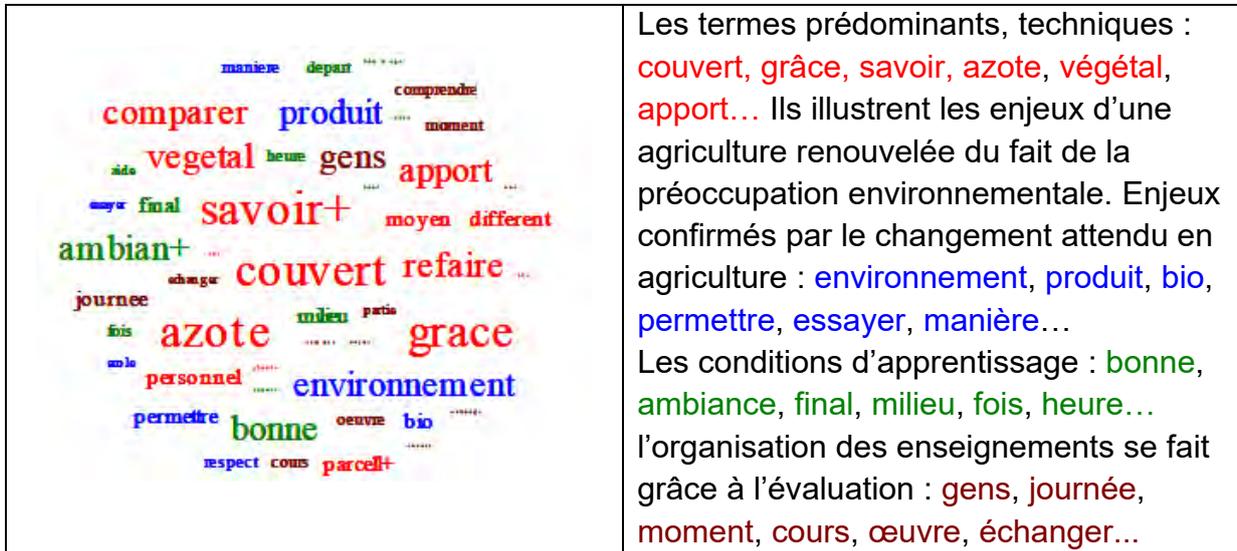


Tableau n° 3 – nuage de mots suite aux entretiens réalisés lors du post-test

Le dendrogramme et les classes, nommées du point de vue de leurs caractéristiques :

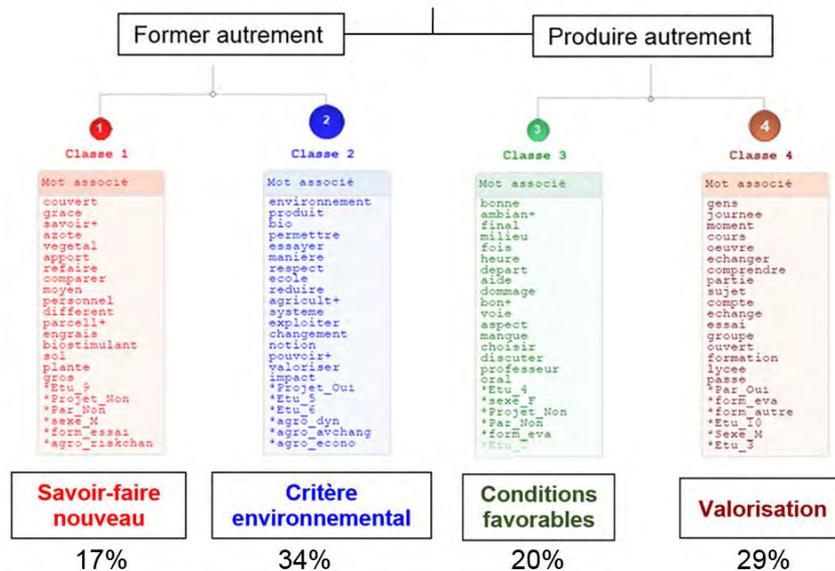


Schéma n° 17 - Dendrogramme des entretiens post-test

La classe n°1 « savoir-faire nouveau »

La **classe 1** est formée de 100 unités, soit 17% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que **couvert**, **grâce**, **savoir+**, **azote**, **végétal**, **apport**. On la nommera « **savoir-faire nouveau** ».

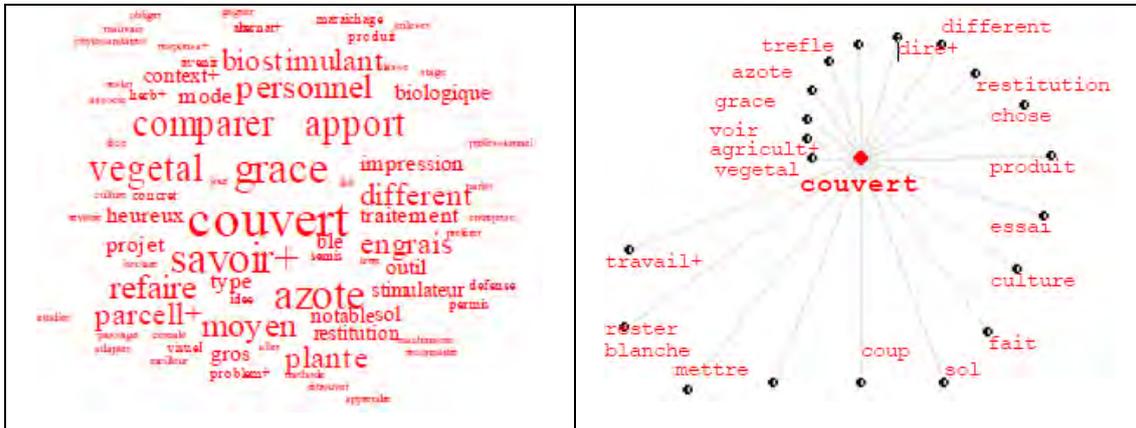


Schéma n° 18 - Les descripteurs de la classe « **savoir-faire nouveau** »

La classe 1, la plus significative, la plus homogène, fait ici **référence aux caractéristiques des essais, aux techniques agroécologiques, leurs apprentissages, leurs intérêt pour l'agriculteur et le service écosystémique escompté**. Tout cela semble-t-il grâce à la réalisation de l'essai...

Les mots significatifs de la classe « savoir-faire nouveau ».

Le mot « **couverts** »

L'innovation technique, les bas volumes pour favoriser le couvert végétal « *en bas volume, on pouvait détruire, qu'on était pas obligé d'être en pleine dose pour pouvoir détruire des mauvaises herbes avec des volumes plus réduits mais plus compacts d'un coup* on pouvait détruire les graminées et ralentir notre **couvert** sans forcément mettre une pleine dose » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

La captation du carbone, son intérêt agronomique local et l'enjeu climatique global « *heureusement qu'il y a des choses comme ça comme les **couverts** végétaux parce que* le **couvert** aussi j'ai oublié de dire c'est un piège à nitrate s'il n'y a pas de **couverts** » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Le besoin de découvrir et d'expérimenter les nouveautés agroécologiques de se les approprier pour ensuite diffuser le savoir-faire nouveau « on arrive devant l'agriculteur on ne sait pas ce qu'est un **couvert** on ne sait pas ce qu'est un biostimulant on ne sait pas ce qu'est un Stimulateur de Défense des Plantes, un SDP » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après); « les **couverts** »

végétaux les choses comme ça m'auraient vraiment plus bon après c'est comme ça mais du coup j'ai dû faire avec donc je m'y suis penché un peu » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Le couvert végétal, les cultures intermédiaires face aux risques d'érosion des sols et à la pression des adventices « il y a trop d'érosion trop de problèmes la pression adventive du coup on a réfléchi déjà au **couvert** de féverole qui est le plus banal de nos jours c'est une sorte de référence pour les agriculteurs » ; « et après on s'est autorisé un autre **couvert** intermédiaire qui sera pendant la culture de moutarde vesce et trèfle d'Alexandrie et après on s'est autorisé deux **couverts** permanents qui resteront trois ans de trèfle vésiculeux et trèfle blanc » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

L'enjeu de l'expérimentation de modalités agroécologiques comme la démonstration de différentes pratiques du couvert végétal « après ça dans le **couvert** vesce moutarde et trèfle on s'est intéressé aux différents modes de destruction et aux différents modes d'implantation du sorgho » ; « après on a fait des profils on a pu remarquer que grâce au **couvert** le monde microbien est plus développé que la structure grâce au racines a permis un bon développement comparé au sol nu on avait laissé un sol nu pour comparer » ; « on avait bien vu qu'avec les intempéries du week-end le sol nu était complètement aplati et glacé alors que grâce au **couvert** même si on avait broyé ou passé un léger coup de roto fil en surface » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

La validation de l'hypothèse par l'expérimentation, le respect d'un protocole, la recherche de la preuve pour faire la démonstration de l'efficacité des couverts végétaux « ensuite on a refait des notations c'est à dire pour voir si le relevé avait évolué ou pas comment les différents **couverts** se comportaient face aux types de sol » ; « ensuite grâce à toutes ces notations ça nous a dit les restitutions azotées on a regardé si les adventices se sont fait étouffer par les **couverts** on a pu conclure plusieurs hypothèses pour l'avenir » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

La validation de l'hypothèse agroécologique après confrontation aux critères de performances économique (l'efficacité) et agronomique (le capital sol) « et ensuite on a vu les coûts on voit que dans certains **couverts** ce n'est pas envisageable chez l'agriculteur que c'est trop cher » ; « mais que dans d'autres **couverts** grâce à la restitution azotée des **couverts** comme les légumineuses absorbent de l'azote atmosphérique et qu'avec les bactéries elles créent des nodosités » ; « ça relâche en gros de l'azote dans le sol et on a vu qu'à la différence des autres restitutions et l'investissement qu'il y a dans les **couverts** l'agriculteur est gagnant et qu'en plus de ça il a protégé son capital sol » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

La valorisation nécessaire des résultats et de leurs diffusions prépare aux changements imposés par la réglementation « c'est là que c'est intéressant on ne cherche pas juste à mettre en place des essais de désherbage et de **couverts**

on cherche vraiment à pouvoir l'appliquer à d'autres personnes pour l'appliquer chez d'autres agriculteurs chez le plus grand nombre d'agriculteurs » ; « elle permet aux agriculteurs d'*avoir une ouverture d'esprit* et de se dire quand il faudra y passer si la réglementation oblige de passer par la mise en place de **couverts** » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après *form_essai

Chaque essai permet d'approfondir une modalité et d'échanger à partir des travaux réalisés et des résultats obtenus « les **couverts** végétaux ils ont travaillé un peu sur le semis direct après *j'échange avec toute la classe* mais avec eux j'ai parlé un peu de ce qu'ils faisaient » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) « pour ma part pour le MIL j'étais *sur l'essai **couverts** végétaux ça m'a permis de voir comment gérer et adapter les pratiques* dans ce système-là » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « *ce qui était bien c'est que les essais étaient sur des problématiques et des polémiques qui sont vraiment d'aujourd'hui* sur les **couverts** sur les bio stimulants sur les désherbages sur les cultures associées » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « c'est au niveau des systèmes de cultures par exemple *on va allonger la rotation ou implanter des **couverts*** c'est principalement ça, *ça, marche on le voit par des résultats* » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_après)

Un accompagnement sous la forme d'un appui technique et une expertise scientifique est proposé aux différents groupes d'essais « par exemple les **couverts** végétaux je ne sais pas s'ils ont choisi eux les **couverts** ou donc proposer des produits intéressants après *c'est vu avec le spécialiste d'agroécologie* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après) ; « par exemple on a été amené à mettre en place des essais de **couverts** végétaux donc *on a mis plusieurs essais en place de différentes espèces* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « je travaillais sur le groupe MIL **couverts** végétaux conventionnels on a implanté toutes nos cultures *on a parlé avec les profs pour savoir quelle culture planter et pouvoir comparer dans un contexte local* » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

En résumé, **les étudiants expriment le besoin de découvrir**. Découvrir l'innovation technique comme **le couvert végétal, les cultures intermédiaires** face aux risques d'érosion des sols et à la pression des adventices, **les bas volumes** pour favoriser le couvert végétal, la captation du carbone face au risque climatique...

Découvrir la nouveauté agroécologique et se l'approprier.

Les variables les plus significatives de la classe « savoir-faire nouveau ».

Ce sont les variables *Projet_Non (chi2 de 30 effectif de 68) et *Par_Non (chi2 de 22 et effectif de 66) qui retiennent notre attention. On peut expliquer cela du fait d'une économie cognitive réalisée par les étudiants n'ayant pas de référence en agriculture traditionnelle ni le projet de pratiquer cette agriculture nouvelle. Les étudiants dont les parents sont agriculteurs conventionnels manifestent une forme résistance au changement et des difficultés à réduire la dissonance cognitive.

Les étudiants les plus significatifs de la classe « savoir-faire nouveau ».

Ils expriment un changement incontournable de l'agriculture, une transition qui est en cours de réalisation (étudiant N° 9 : *Projet_Non *Par_Non avec un chi2 de 85 et un effectif de 39) « *L'agro écologie c'est agriculture d'avenir et durable. On va être obligé dans les jours à venir de faire. A force ça va être obligatoire, la problématique c'est qu'on n'est pas sûr que ça nourrisse tout le monde au début, selon des techniques particulières. L'agriculture de demain je ne pense pas qu'elle sera agroécologique.* »

Cela passe par la découverte d'alternatives aux techniques et aux produits intrants comme par exemple les herbicides « *Ce sera l'agriculture raisonnée, avec d'autres produits qui sont en cours... j'ai travaillé personnellement dessus en stage... un défoliant bio herbicide total qui remplacerait le Glyphosate avec zéro Indice de fréquence de traitement.* »

Une posture raisonnée entre deux conceptions opposées, la recherche d'un équilibre « *Je pense que nous en sommes là : intensif conventionnel, là : il y a le bio, et au milieu il y a une chose et il faut qu'on soit là. C'est du raisonné, c'est respecter l'environnement tout en produisant pour nourrir la planète.* »

On assiste à un phénomène incontournable de changement des pratiques en agriculture.

- **Une transition est en cours de réalisation.** Cela passe par la découverte d'alternatives aux techniques et aux produits intrants (comme par exemple les herbicides)
- **Une posture raisonnée entre deux conceptions opposées,** la recherche d'un équilibre entre une agriculture conventionnelle et ses dérives agro-industrielles et une agriculture biologique contraignante.

En résumé

De la classe 1 « savoir-faire nouveau » on retiendra :

Les mots significatifs de la classe « **savoir-faire nouveau** » nous entraîne résolument sur des aspects techniques, l'innovation technique.

La contribution à la conception et à la réalisation de l'essai.

On remarquera la référence aux caractéristiques des essais, la découverte et l'expérimentation de la technique des couverts végétaux, des cultures intermédiaires, des bas volumes, leurs intérêts pour l'agriculteur et le service écosystémique escompté :

- La captation du carbone, son intérêt agronomique local et l'enjeu climatique global. Le couvert végétal, les cultures intermédiaires face aux risques d'érosion des sols et à la pression des adventices.
- Le besoin de découvrir et d'expérimenter les nouveautés agroécologiques, de se les approprier pour ensuite diffuser le savoir-faire nouveau.

Le besoin de découvrir la nouveauté agroécologique.

- La validation de l'hypothèse par l'expérimentation, le respect d'un protocole, la recherche de la preuve pour faire la démonstration de l'efficacité des couverts végétaux, après confrontation aux critères de performances économique (l'efficacité) et agronomique (le capital sol).
- La valorisation nécessaire des résultats et leur diffusion prépare aux changements imposés par la réglementation.
- Chaque essai permet d'approfondir une modalité et d'échanger à partir des travaux réalisés et des résultats obtenus.
- Un accompagnement, sous la forme d'un appui technique et d'une expertise scientifique, est proposé aux différents groupes d'essais.

L'expérimentation des modalités agroécologiques.

Découvrir l'innovation technique comme **le couvert végétal, les cultures intermédiaires** face aux risques d'érosion des sols et à la pression des adventices, **les bas volumes** pour favoriser le couvert végétal, la captation du carbone face au risque climatique...

Les étudiants mettent en évidence la nécessité d'expérimenter la transformation agronomique par la démonstration de l'efficacité de la pratique agroécologique.

La validation de l'hypothèse par l'expérimentation, le respect d'un protocole, la recherche de la preuve :

1. **Valider l'hypothèse agroécologique** (le respect d'un protocole).
2. **Produire des résultats et faire la démonstration** (la distance critique).
3. **Evaluer les productions** (évaluations formatives et certificatives).
4. **Valoriser les résultats aux essais et participer à leurs diffusions.**

Des évaluations, pédagogiques et techniques.

Tout ceci se réalise dans le cadre d'un accompagnement, technique et scientifique, proposé à chacun des groupes d'essais.

Les variables les plus significatives de la classe sont caractéristiques des étudiants qui n'ont pas de référence en agriculture traditionnelle ni le projet de pratiquer cette agriculture nouvelle. Les étudiants dont les parents sont agriculteurs conventionnels résistent au changement.

Avec des conséquences allant du local au plus global, **le changement de modèle agronomique est envisagé dans le cadre rationnel des possibilités techniques et des contraintes économiques du lieu et du moment.**

Un processus d'acceptation de la transition, en cours de réalisation.

Cela passe par la découverte d'alternatives aux techniques et aux produits intrants comme par exemple les herbicides. Une posture raisonnée entre deux conceptions opposées manifeste la recherche d'un équilibre.

C'est grâce à l'essai, à la démonstration qu'est réalisée par les étudiants eux-mêmes la prise de conscience d'alternatives possibles... **L'expérimentation permet le test et la validation de connaissances nouvelles, et prépare à la vie professionnelle.**

On assiste à une expression possible de l'autonomie des apprenants accompagnés dans un processus d'apprentissage en groupe de recherche-action, sur l'exploitation agricole du lycée.

On conclura sur la force du levier pédagogique que constitue la situation d'apprentissage par essai, sa puissance de conviction.

La **classe 2** est formée de 196 unités, soit 34% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que : **environnement**, **produit**, **bio**, **permettre**, **essayer**, **manière**... On la nommera « **critère environnemental** ».

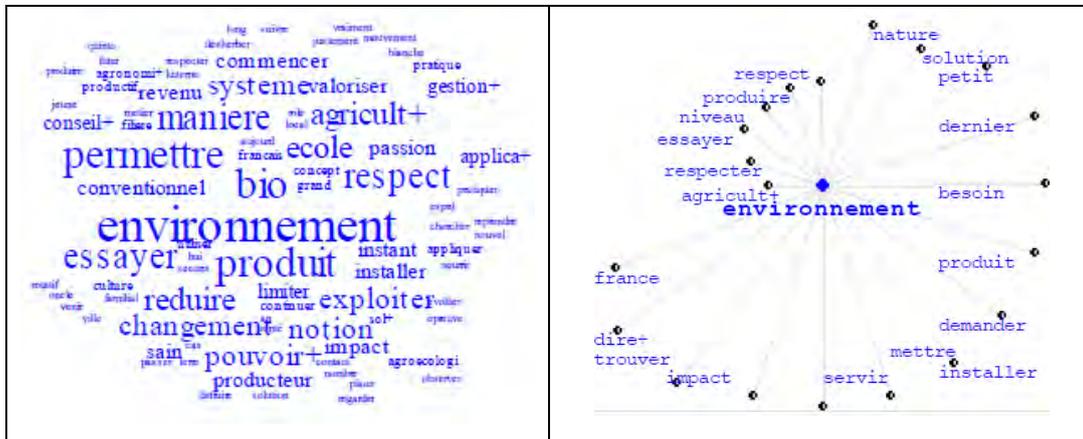


Schéma n° 19 - Les descripteurs de la classe « critère environnemental ».

On remarquera l'émergence de préoccupations agro-environnementales, les références à **l'environnement** avec une **agriculture**, en réseau, qui ferai le choix du **respect** de la qualité du **produit** et donc un usage réduit des intrants et peut être même la perspective de produire « **bio** ».

Les mots significatifs de la classe « critère environnemental ».

Le mot « **environnement** »

L'agroécologie rassemble toute les conditions d'une agriculture respectueuse de l'environnement « l'agroécologie pour moi c'est la meilleure façon d'avoir une production agricole saine sans forcément avec de l'agriculture biologique mais c'est une manière de produire propre sans abîmer l'environnement, qu'on a besoin » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

On ne peut plus conseiller un agriculteur sans tenir compte des impacts sur l'environnement « *enfin il y a tout un tas de* symptômes qui montrent un impact défavorable sur l'environnement *et ensuite en dernier on doit proposer un conseil à l'agriculteur* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

On est dans un entre-deux agricultures, entre deux injonctions : respecter plus l'environnement et pérenniser l'agriculture française. « *mais pour l'instant* on tend à des pratiques qui sont un peu novatrices et respectueuses de l'environnement *pour essayer de pérenniser l'agriculture française de la sauver oui et non* » ; « *pour moi* l'agroécologie est une nouvelle manière de pratiquer aujourd'hui l'agriculture *en France c'est quelque chose qui se veut être* respectueux de l'environnement *et qui se veut pérenniser un petit peu le modèle de l'agriculture en*

France » ; « pour justement essayer de sauver l'agriculture française du point de vue écologique c'est à dire en respectant l'environnement en essayant de mettre en place divers outils divers leviers agronomiques pour pouvoir en quelque sorte garder l'agriculture française compétitive d'un point de vue écologique et économique » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

L'alternative c'est l'agriculture raisonnée « c'est du « raisonné », c'est respecter l'environnement tout en produisant pour nourrir la planète ce qui n'est pas très bien c'est l'Europe moi j'ai des difficultés avec l'Europe » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

L'agroécologie est là pour aider à produire proprement en préservant les ressources. C'est une agriculture qui respecte l'écologie et produit des services écosystémiques. « une notion qui sert à protéger l'environnement ce qu'on produit donc protéger les parcelles, les terres, l'eau, toutes les ressources mises à notre disposition pour produire pour essayer de les conserver et de les préserver pour les années futures » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « je pense que je n'ai pas changé d'avis pour moi l'agroécologie c'est une manière d'avoir une production agricole propre sans forcément faire du biologique tout en respectant l'environnement » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « l'agroécologie c'est l'agriculture qui respecte l'écologie c'est à dire la nature pour moi c'est ça tout simplement l'écologie c'est la nature l'environnement l'agriculture ça ne cesse pas d'évoluer » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_après)

A la performance environnementale, s'ajoute, les performances économiques et sociales « il y a aussi au niveau social au niveau de l'environnement et aussi au niveau de leur budget » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après)

En résumé, le concept d'agroécologie rassemble les conditions d'une agriculture respectueuse de l'environnement.

On est dans un entre-deux agricultures !

Deux injonctions se croisent : respecter plus l'environnement (critère environnemental) et pérenniser l'agriculture française (critère économique). Comment conseiller un agriculteur sans tenir compte des impacts sur l'environnement ?

Le mot « **respect** »

L'enjeu environnemental se traduit par une réglementation compréhensible « on le voit dans les rivières que ce soit en montagne ou quoi depuis que les agriculteurs émettent des engrais s'ils n'ont pas pu **respecter** les 6

mètres à côté des plans d'eau et des ruisseaux et tout il y a moins de truites »
(*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Les politiques publiques au niveau européen sont difficiles à comprendre « c'est du raisonné c'est **respecter** l'environnement tout en produisant pour nourrir la planète ce qui n'est pas très bien c'est l'Europe moi j'ai des difficultés avec l'Europe » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

L'agroécologie peut être une solution pour garantir les performances agronomiques, écologiques et sociétales « pour justement essayer de sauver l'agriculture française du point de vue écologique c'est à dire en **respectant** l'environnement en essayant de mettre en place divers outils, divers leviers agronomiques pour pouvoir en quelque sorte garder l'agriculture française compétitive d'un point de vue écologique et économique » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « l'agroécologie c'est l'agriculture qui **respecte** l'écologie c'est à dire la nature pour moi c'est ça tout simplement l'écologie c'est la nature l'environnement l'agriculture ça ne cesse pas d'évoluer » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_après) ; « je pense que je n'ai pas changé d'avis pour moi l'agroécologie c'est une manière d'avoir une production agricole propre sans forcément faire du biologique tout en **respectant** l'environnement » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

L'agriculture est en changement constant vers l'agroécologie pour respecter mieux la nature « c'est quelque chose qui change tout le temps constamment une agriculture qui **respecte** la nature pas très intensive parce que ça épuise les sols après il faut quand même préservé les cultures sans détruire la biodiversité qu'il y a autour » (*Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_après)

L'agroécologie peut être une solution pour «respecter**» c'est-à-dire garantir les performances agronomiques, écologiques et sociétales.**

Le mot « **production** »

Après l'expérience du MIL, la réflexion sur la production agricole fait référence à l'agroécologie pas nécessairement à l'agriculture biologique « l'agroécologie pour moi c'est la meilleure façon d'avoir une **production** agricole saine sans forcément avec de l'agriculture biologique mais c'est une manière de produire propre sans abîmé l'environnement qu'on a besoin » ; « pendant le mil après je suis tombé dans un groupe des cultures associées donc ça m'a permis de voir un autre mode de **production** qui marche très bien avec l'agroécologie » ; « je pense que je n'ai pas changé d'avis pour moi l'agroécologie c'est une manière d'avoir une **production** agricole propre sans forcément faire du biologique tout en respectant l'environnement » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La science donne les moyens de réaliser une production intensive « je pense qu'actuellement au niveau **production** de céréales on sait le faire on a assez

de science pour faire tout ce qu'on veut en céréales » *Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après

La production s'accompagne de la valorisation « en fait clairement pour aider l'agriculture du sud de la France et précisément du Lauragais à avoir une valorisation de leur **production** reconnue et puis trouver de nouveaux marchés » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

On observe que la réflexion sur la « production » agricole fait référence à l'agroécologie du point de vue des performances agronomiques, économiques et environnementales.

Le mot « **agroécologie** »

La découverte de l'agroécologie passe par l'expérience de terrain dans un processus d'enseignement répondant « le meilleur moyen d'apprendre l'agroécologie c'est sur le terrain en ayant en visuel les pratiques qui se font et qui peuvent se faire pour de l'agroécologie » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « le meilleur moyen de l'enseigner c'est en étant sur le terrain il me semble ou en ayant des exemples concrets de techniques qui sont faites et qui peuvent se faire pour l'agroécologie » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « c'est quand on était sur le terrain avec les techniciens et spécialistes d'agroécologie c'étaient les moments les plus instructifs du coup ils nous apportaient des réponses » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après) ; « la pratique est une bonne méthode je pense que c'est important parce-que dans l'agroécologie on a besoin d'avoir des souvenirs » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « c'est plus intéressant et plus formateur je trouve je dirais que la pratique c'est important pour l'agroécologie sans pour autant enlever la théorie je préférerais plus de pratique » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

La rencontre d'agriculteurs en agroécologie est revendiquée comme indispensable « on est vraiment au contact de professionnels qui utilisent ces techniques au quotidien donc on peut se faire précisément une idée de ce qu'est l'agroécologie au sein d'un métier vraiment hors école hors cours hors théorie » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « ensuite ici on a vu de par les cours en salle et ensuite quand on est allé sur le terrain chez les agriculteurs ou ici même sur le lycée tout ce qui a été mis en œuvre pour comprendre pour étudier l'agroécologie » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Si les valeurs véhiculées par la notion d'agroécologie sont à respecter le doute et l'incertitude ne sont pas levés « je pense que l'agroécologie est quelque chose de bien qu'il faut continuer à développer à enseigner et à appliquer » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « pour moi l'agroécologie ça évoque une nouvelle façon de travailler dans le domaine agricole ça représente aussi une évolution des pratiques une évolution qu'elle soit bénéfique ou positive seul l'avenir nous le dira » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La préparation au changement en vue d'une transition agroécologique est un objectif accepté de la formation « déjà on a été formé sur ce mouvement là et je pense que c'est peut-être à l'avenir une chose qui sera beaucoup regardé par les recruteurs si on est déjà formé un peu sur l'**agroécologie** ou quelque chose comme ça c'est bien » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « je pense que nous jeunes on est plus sensibilisé à ça par notre cursus scolaire par cette notion d'**agroécologie** » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après), « déjà il y a eu un mouvement je pense au niveau politique dans l'enseignement dans la façon d'enseigner l'**agroécologie** ce qui ne se faisait pas avant » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « j'ai pu ici me former à l'**agroécologie** plus en détail elle m'a permis d'élaborer un point de vue pas tout le temps en accord avec les acteurs qu'ils nous présentaient » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Pour résumer, après l'expérience du MIL, on soulignera un intérêt pour la notion d'agroécologie : les valeurs véhiculées, l'expérience formatrice liée à la confrontation au terrain d'expérimentation.

Les variables les plus significatives de la classe « critère environnemental ».

La variable *Projet_oui (chi2 de 90 effectif 164) représente les étudiants qui ont le projet de devenir agriculteurs. **Le critère environnemental semble avoir été intégré et ne fait pas obstacle à ceux qui souhaitent devenir agriculteurs.**

Les étudiants les plus significatifs de la classe « critère environnemental ». L'étudiant n°5 (chi2 de 60 et effectif de 44)

Le critère environnemental est bien intégré dans la perspective d'exercer le métier d'agriculteur « *L'agro écologie c'est l'agriculture qui respecte l'écologie, c'est-à-dire la nature. Pour moi c'est ça, tout simplement. L'écologie c'est la nature, l'environnement.* ».

La réflexion sur la situation d'apprentissage valorise les professeurs et un ensemble de situations « *Tout ce que j'ai appris c'est ici que je l'ai appris, en révisant, en pratiquant puis en observant, surtout de la théorie et de la pratique. Après ce sont les profs qui nous apprennent, sans leurs savoirs on ne pourrait pas apprendre ce qu'on sait.* ».

Le MIL et les essais sur l'exploitation sont dans tous les cas les plus significatifs de l'alternative que représentent les leviers agronomiques « *Le MIL c'était vachement intéressant parce qu'il y avait de la pratique. C'est ça qui est le plus intéressant dans le MIL, même si après le sujet n'était pas forcément intéressant à mon goût. J'ai travaillé sur les cultures associées. Ce n'est pas forcément quelque*

chose qui m'intéresse, vu que les exploitations aux alentours sont toutes en conventionnelle et il n'y en a aucune en bio. » ; « Parce que ça permet de réfléchir aux pressions des bio agresseurs tout en les réduisant, en utilisant des leviers agronomiques et pas forcément des leviers chimiques. »

Les essais réalisés sur l'exploitation agricole, renforcent le projet de devenir agriculteur avec l'adoption possible de leviers agroécologiques, alternatives devenues réalistes aux leviers chimiques.

En résumé

De la classe 2 « **critère environnemental** » on retiendra :

Les préoccupations agro-environnementales, la prise de conscience des pratiques alternatives d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement émergent avec les concepts d'agriculture raisonnée, une représentation de l'agroécologie :

- L'agroécologie est là pour aider à produire proprement en préservant les ressources. C'est une agriculture qui respecte l'écologie et produit des services écosystémiques.
- La découverte passe par l'expérience de terrain dans un processus de formation par l'expérimentation des pratiques nouvelles.
- Les valeurs véhiculées par la notion d'agroécologie sont acceptés mais le doute et l'incertitude ne sont nécessairement levés
- La nouveauté semble être du côté du concept d'agriculture dite « raisonnée ».
- On ne peut plus conseiller un agriculteur sans tenir compte des impacts sur l'environnement.
- On est dans un entre deux agricultures, « entre-deux » injonctions : respecter plus l'environnement et pérenniser l'agriculture française.
- A la performance environnementale, s'ajoutent, les performances économiques et sociales.

L'agroécologie est ce qui rassemble les conditions d'une agriculture du futur plus respectueuse de l'environnement.

Le concept d'agroécologie est là pour aider à concevoir et conduire une autre agriculture (produire autrement) :

- L'agroécologie peut être une solution pour garantir la triple performance agronomique, écologique et sociétale.
- L'enjeu environnemental se traduit par une réglementation compréhensible même si les politiques publiques, au niveau européen, sont difficiles à comprendre.

L'agriculture est en changement constant vers l'agroécologie afin de respecter mieux la nature. L'enjeu environnemental de devoir respecter la réglementation est bien compris...

L'expérience du MIL agroécologie :

- Après l'expérience du MIL, la réflexion sur la production agricole fait référence à l'agroécologie pas nécessairement à l'agriculture biologique.
- Les variables les plus significatives de la classe représentent les étudiants qui ont le projet de devenir agriculteurs. Le critère environnemental semble avoir été intégré et ne fait plus obstacle à ceux qui souhaitent devenir agriculteurs.

La force de l'essai :

- L'essai, l'expérimentation « agroécologique », l'approche par la « recherche-action » contribuent à interroger et préparer le changement et donner de la force au concept même « d'agroécologie » signifiant une prise en compte possible des finalités et des enjeux du changement...
- **La force de l'essai, c'est d'expérimenter et tester des connaissances nouvelles utiles au futur de l'agriculture.**

Demain une nouvelle agriculture préservatrice :

- La triple performance agronomique, économique et environnementale pour pérenniser l'agriculture.
- **L'agroécologie est une approche système pour prendre en compte la complexité et trouver des alternatives ; pour « sauver » l'agriculture et les agriculteurs.**

La **classe 3** est constituée de 117 unités, soit 20% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que **bonne**, **ambiance**, **final**, **milieu**, **fois**, **heure**. On la nommera « **conditions favorables** ».

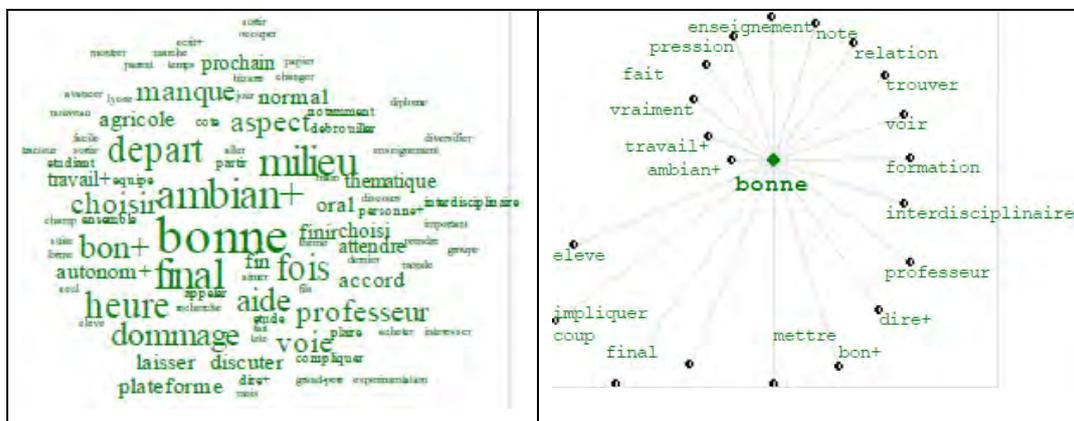


Schéma n° 20 - Les descripteurs de la classe « **conditions favorables** »

On remarquera avec attention des caractéristiques d'un climat pour apprendre que permet cette situation d'apprentissage sur l'exploitation du lycée. Les caractéristiques de la « **bonne** » « **ambiance** » de « **travail** » et pour cela « **l'interdisciplinarité** », la nature de l'activité (« **fait** ») et pour finir l'**évaluation** (« **bonne** », « **note** », « **final** », « **restituer** »).

Les mots significatifs de la classe « **conditions favorables** ».

L'autonomie est à préserver et le partage de la responsabilité à conquérir pendant les travaux de groupe « les travaux de groupe c'est bien mais **bon** des fois quand il y en a qui prennent le monopole de tout et qui reprennent tout ce qu'on fait derrière nous au bout d'un moment c'est un peu lassant » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après); « il y en avait ça allait mais **bon** certains pourtant même des fois on disait là mais même si on dit quelque chose les choses qu'on dit ne sont pas prises en compte donc au bout d'un moment il y avait comme un leader c'est presque ça » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après); « le fait de travailler en groupe aussi c'est une chose positive puisque c'est quand même essentiel de partager ses idées de discuter entre nous ca a pu arriver d'y avoir des contradictions mais **bon** » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après); « après je suis d'accord que pour faire un groupe on est 5 **bons** copains qui sont là après ça ne veut pas travailler si ça ne travaille pas ce n'est pas intéressant il faut des groupes où on essaie de mixer » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

L'organisation des essais, la pédagogie de la recherche-action interroge

« ils nous ont fait croire que c'est nous qui choisissons mais bon ils avaient une petite idée de ce sur quoi on allait travailler déjà » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « mais bon du coup comme il savait ce qu'on allait faire forcément peut-être qu'on aurait eu besoin de plus d'aide au départ puisque de toute façon ils savaient ce qu'on allait faire et mettre en place mais ils nous laissaient quand même chercher de nous-même » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « je pense que les professeurs comprenaient nos difficultés mais bon ils ont dit que s'il y avait un souci je pouvais aller les voir du coup j'en ai parlé avec plusieurs » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après) ; « puis bon que ça dure à la limite un certain temps assez court ce n'est pas très gênant mais là ça a duré un peu trop longtemps je pense je ne sais plus mais au début on a bien eu un mois où on était seul » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

L'autorité du professeur est recherchée. Il est le garant du climat relationnel de qualité « alors que les petits chieurs fils à papa qui s'en foute d'avoir le BTS qui pourrissent l'ambiance toute l'année eux ils peuvent avoir de bons rapports avec leurs enseignants parce que ils sont rigolos » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « on a eu de très bonnes relations après comme partout comme au travail ou sur des essais où c'est un peu compliqué ça peut partir en live mais sinon moi je n'ai jamais eu trop de problèmes avec les professeurs » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « et après derrière on s'est fait notre pot à la fin on s'est fait un petit barbecue entre professeurs et élèves où on a vu qu'il y avait une très bonne ambiance et qu'en fait ce n'était pas une problématique » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « de la compétition ce qui n'est pas bon du tout vu qu'on est censé être un groupe et là ils mettent de la compétition et des discordes entre les gens puisqu'à il y en a un qui n'a pas fait son boulot » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « mais bon je ne sais pas pourquoi ils m'ont mis là oui je leur ai dit mais après je comprends qu'ils choisissent un peu sinon ce serait le foutoir peut-être » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Ce sont les situations d'évaluation qui valorisent et qui deviennent significatives de l'apprentissage « sinon franchement on a eu une bonne ambiance et du coup après quand on a eu les restitutions de terrain devant les agriculteurs tout s'est passé très bien il y a eu de très bons retours » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « Mr R. nous a mis la pression mais voilà on était une bonne promotion il tenait vraiment qu'on soit technique et vraiment parfait dans notre discours donc c'est vrai que pendant 1 mois on est passé » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « oui on a eu de bons retours de bons échanges avec les agriculteurs » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

L'innovation est envisageable, la nouvelle agriculture est possible « donc ce qui est bien c'est que nous notre nouvelle génération bon pas forcément moi parce que je ne suis pas fille d'agriculteur mais notre nouvelle génération donc les nouveaux fils d'agriculteurs » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « j'ai trouvé qu'il y avait une **bonne ambiance** de travail lorsqu' on restitue tout ça devant les agriculteurs où pendant 1 mois on travaille vraiment à fond où on nous met la pression m » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « au final c'est dommage quand on fait un essai de ne pas bon on obtient jamais ce qu'on veut mais on reste un peu sur notre fin on aurait aimé une meilleure réussite de nos essais » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Les contradictions dans le guidage pluridisciplinaire de l'activité déstabilisent parfois « l'autre plutôt de prendre le chemin rouge donc bon au final on se balade entre les deux et on est un peu perdu des fois » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « c'est arrivé quelquefois après on leur dit non mais l'autre nous a dit de faire comme ça à oui bon on va rediscuter faites comme il vous a dit » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « mais si c'est moi qui leur ait dit de faire ça et du coup ah bon pourquoi il y a discussion et puis il y a résolution du problème rapidement ça vous déstabilise oui un peu des fois » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « une bonne formation de bons professeurs malgré tout ce que j'ai pu dire » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après).

Pour résumer, on observe que ce qui est « bon » relève de l'autorité du professeur toujours recherchée... Ce sont les situations d'évaluation qui valorisent et qui deviennent significatives de l'apprentissage.

Conduire l'expérimentation revient à être, en situation d'incertitude, dans l'inconfort pendant tout le processus d'apprentissage individuel et de groupe, en sécurité car supervisés. « puisque au **final** comme on ne savait pas trop où aller on s'est un peu perdu puis on a travaillé peut-être sur des choses inutiles quand on est dans le flou ce n'est pas forcément facile » ; « l'autre plutôt de prendre le chemin rouge donc bon au **final** on se balade entre les deux et on est un peu perdu des fois » ; « ils nous laissaient un peu pédaler dans le vide des fois c'est embarrassant quand on sait surtout qu'au-dessus de nous on a des personnes qui savent au **final** ce qui va se passer » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Le besoin d'accompagnement se traduit par une demande de moments d'évaluation formative. « c'est vrai qu'au début on est obligé d'être accompagné par la main un peu comme des enfants et du coup nous monter tout au long de l'année en puissance pour arriver à la **fin** » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui

*MIL_après) ; « ce qui était bien c'est qu'on avait quand même, notamment sur la fin, avant la visite des agriculteurs, des oraux pour voir ce qui allait ce qui n'allait pas » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) « en début d'année non parce que on avait nos cours par contre en fin d'année oui c'était un petit peu obligatoire vu qu'on devait faire un compte rendu des choses » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Un regard critique est porté sur le déroulement des essais en vue d'améliorer le dispositif. Les attentes générées par la conduite des essais, sont fortes. « après comme je vous l'ai dit c'est un peu dommage puisqu'au départ on n'a pas eu trop de temps pour la mise en place donc ce qui fait qu'au final quelques résultats ne sont pas bien sortis » ; « au final c'est dommage quand on fait un essai de ne pas... bon, on obtient jamais ce qu'on veut mais on reste un peu sur notre faim on aurait aimé une meilleure réussite de nos essais » ; « après bien sûr c'est difficile de dire ça puisque tout le monde manque de temps des fois il y a des choix à faire un peu de manque de temps au départ pour une meilleure compréhension et pour un meilleur résultat peut-être éventuel au final » ; « après ce qui est je trouve un peu dommage à mon goût là ce que je peux dire en fin d'année c'est qu'on n'a pas passé assez de temps on a fait ça un peu dans la précipitation je dirais » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

L'importance de bénéficier de la théorie agroécologique et de pouvoir mesurer ses effets dans la pratique sur le terrain. « la partie théorique permet de comprendre ce qu'est l'agroécologie la partie visite agriculteurs permet de voir à la fin d'une culture d'une année quels sont les répercussions de l'agroécologie » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Parfois, les évaluations semblent injustes. « eux alors qu'ils sont peut-être plus intéressés plus impliqués plus motivés de travailler dans une bonne ambiance et bien au final ils sont à la porte et ils ont de mauvaises appréciations » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

L'importance de moments de convivialité « et après derrière on s'est fait notre pot à la fin on s'est fait un petit barbecue entre professeurs et élèves où on a vu qu'il y avait une très bonne ambiance et qu'en fait ce n'était pas une problématique » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Au terme du processus de réalisation (la production et la communication des résultats des essais), les évaluations réalisées contribuent à l'émergence de sens. « au final ça prend tout son sens et on voit l'importance que ça a d'avoir des connaissances inutiles parce que ça permet de faire des comparaisons des liens des mises en relations c'est important » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « et après en fin d'année depuis début mai on y était quasiment tous les jours... à la journée on a eu à peu près 200 agriculteurs invités, ce n'est pas obligatoire d'y aller tous les jours » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Au « **final** », conduire l'expérimentation revient à être, en situation d'incertitude, dans l'inconfort. Les attentes générées par la conduite des essais, sont fortes.

En toute fin du processus d'apprentissage, les agriculteurs, les représentants de la profession sont associés aux opérations d'évaluation, de valorisation et de diffusion des résultats.

La situation pédagogique se transforme pour une relation professionnelle plus équilibrée (moins de dissymétrie et plus d'autonomie et de responsabilité) « *c'est quelque chose qui est quand même relativement professionnalisant* les professeurs ne peuvent pas toujours être derrière nous comme en classe donc il y a quand même une grosse partie d'autonomie à avoir un travail de groupe » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « *pour prendre notre cas ce qu'on a dû mettre en place avec mes collègues* on a quand même bien échangé avec les professeurs qui s'occupaient du milieu » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « *une coexistence avec les professeurs qui mettent en place les essais et derrière aussi* nous qui voulons être partie intégrante et pouvoir en parler » (Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « *c'était quelque chose qui pour nous était* bien réparti le point de vue des professeurs est aussi quelque chose qui est important on a eu différents points de vue des professeurs et on a pu se rendre compte que » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

L'échange, la discussion, la confrontation et la dispute des idées sont des conditions inhérentes au processus (de formation et d'évaluation de l'expérience de terrain) « *après aussi ce qui est un peu compliqué c'est que des fois les professeurs ne sont pas d'accord entre eux donc on va voir un il nous dit de prendre le chemin vert* » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après); « *après on là à la suite on en discute avec les professeurs on discute de ce qu'on attend et de ce que ça représente pour nous mais c'est vrai que sur le départ peut-être un petit contenu scientifique pour pouvoir être vraiment éligible et pour pouvoir parler dessus* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « *c'est pour ça que des fois on a l'impression que nous on communique dans le groupe mais on a l'impression que les professeurs ne communiquent pas trop, trop !* » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après); « *durant ces moments d'échanges ils sortent un petit peu du cadre théorique et nous parlent vraiment de leur point de vue à eux de leur point de vue de technicien leur point de vue de professeur* » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « *ça se résout après ça nous est arrivé aussi de faire l'oral où il y avait les deux professeurs pas d'accord et de dire ah non* » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Les professeurs restent les garants de la situation pour apprendre (l'agroécologie) « *généralement quand même on arrivait à se mettre d'accord et si jamais* on appelait un professeur pour trancher *ce qui est très bien c'est que les groupes étaient quand même hétérogènes* » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non

*MIL_après) ; « les **professeurs** étaient là pour nous encadrer nous superviser après je pense que c'était fait exprès mais ils étaient là pour nous laisser vraiment nous débrouiller on a eu beaucoup d'autonomie un peu trop peut-être pour moi mais c'était leur but » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « on a eu des **professeurs** qui nous ont oui on a eu 1 ou 2 modules ou je ne sais plus le nombre exact mais je sais qu'on a eu des moments dans l'année où on s'est vraiment dirigé vers l'agroécologie précisément » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « et c'est vraiment cette formation les **professeurs** en nous expliquant en allant sur le terrain aussi ce qu'était l'agroécologie les modules d'enseignement qu'on a eu pour l'agroécologie qui ont permis de comprendre un petit peu ce qu'était l'agroécologie » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « c'est passé par les cours que nous avons eu de la part de nos **professeurs** d'agronomie d'économie tout le corps professoral au sein de ces 2 ans de BTS d'un point de vue agronomique un petit peu aussi économique » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Les professeurs même critiqués sont à l'écoute et associés aux moments de convivialité « je pense que les professeurs comprenaient nos difficultés mais bon ils ont dit que s'il y avait un souci je pouvais aller les voir du coup j'en ai parlé avec plusieurs » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après) ; « si j'étais **professeur** je donnerai le thème comme on nous a fait faire aux élèves avec le résultat de l'année dernière je laisserai aussi cette période où on se débrouille tout seul mais sur une durée peut-être pas aussi longue » *Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « après Mme P **professeur** d'agronomie elle est très bien pour ça pour tout ce qui est papiers » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « on a eu de très bonnes relations après comme partout comme au travail ou sur des essais où c'est un peu compliqué ça peut partir en live mais sinon moi je n'ai jamais eu trop de problèmes avec les **professeurs** » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « avec un **professeur** d'agronomie en cours on a parlé pendant plusieurs mois de systèmes d'irrigations mais on en a jamais touché un seul alors que s'il y a avait plus de pratique dans l'agroécologie » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après) ; « j'aimerais la faire ici parce que ça fait maintenant 5 ans que je suis ici je connais les **professeurs** je connais leur niveau et c'est vrai qu'ils apportent un point de vue qui est quand même très intéressant » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « et après derrière on s'est fait notre pot à la fin on s'est fait un petit barbecue entre professeurs et élèves où on a vu qu'il y avait une très bonne ambiance et qu'en fait ce n'était pas une problématique » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « je voyais que dans mon groupe certains commençaient à se lasser parce-que c'est vrai qu'essayer de mettre en place des choses et derrière on n'a pas le retour du professeur » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « une bonne formation de bons professeurs malgré tout ce que j'ai pu dire » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Les variables les plus significatives de la classe « conditions favorables ».

La variable ***Sexe_F** (chi2 de 91 et effectif de 57) montre l'intérêt des étudiantes (minoritaires dans la classe et dans les groupes d'essais) pour les opérations d'évaluation et de contrôle (leur rapport avec le climat de travail, l'ambiance dans les groupes et la classe sur le terrain). En cohérence avec les résultats précédent, les variables ***Projet_Non** (chi2 de 51 et effectif de 85) et ***Par_Non** (chi2 de 28 effectif de 78) illustrent bien que la demande d'évaluation, de validation et de valorisation des productions est plus forte chez ceux qui sont les plus éloignés des prérequis du métier d'agriculteur.

Les étudiants les plus significatifs de la classe « conditions favorables ».

L'étudiante n°4 (chi2 de 168 et effectif de 50) confirme les interprétations précédentes. **La conduite et l'évaluation des essais apportent une connaissance agroécologique et une compétence professionnelle.** *« Alors moi j'aimerais travailler dans l'amélioration des plantes. J'aimerais travailler sur des expérimentations, par rapport à, après je ne sais pas trop, mais de nouvelles variétés, de nouvelles choses avant de les commercialiser. »* **L'envie de poursuivre la formation est là, le projet professionnel est en cours d'élaboration.** *« ...ça m'a plu. Au début j'ai quand même fait un BAC général, scientifique, donc je n'étais pas du tout dans ce milieu, et ça m'a plu puisque ça m'a donné envie de continuer les études là-dedans, je ne vais pas changer de voie. »* *J'aimerais continuer mes études donc, je suis prise à côté à l'école nationale supérieure d'agronomie de Toulouse. C'est une école d'ingénieur. Je suis prise en apprentissage. C'est pour ça que tout à l'heure je vous disais que pour moi c'est très important d'avoir le côté pratique »*. **On apprend plus dans la pratique quand on n'est pas fille d'agriculteur, et dans de meilleures conditions sur le terrain** *« comme je ne suis pas issue du milieu agricole je ne comprends pas trop, mais après surtout l'aspect pratique, terrain, c'est très important pour moi. On apprend certes de la théorie mais on apprend aussi beaucoup sur le terrain, et on retient plus aussi, c'est ça qui est important. »*

Sont valorisés les enseignants, leur figure d'autorité, leur posture magistrale (et au passage l'interdisciplinarité que justifie le croisement des modèles agronomiques, écologiques et économiques) *« c'est vraiment ici qu'on a pu prendre conscience de ce qu'était l'agroécologie. C'est passé par les cours que nous avons eues de la part de nos professeurs, d'agronomie, d'économie, tout le corps professoral au sein de ces 2 ans de BTS, d'un point de vue agronomique, un petit peu aussi économique. »*

La conduite et l'évaluation des essais apportent une connaissance agroécologique et une compétence professionnelle. Le projet professionnel est en cours d'élaboration. A l'opposé, se pose la question du transfert, de la faisabilité économique du changement expérimenté. Sont valorisés les enseignants, leur figure d'autorité, leur posture magistrale...

En résumé

De la classe 3 « conditions favorables » on retiendra :

On remarquera avec attention le climat positif que permet cette situation d'apprentissage sur l'exploitation du lycée.

Si l'organisation des essais, la pédagogie de la recherche-action est interrogée, l'autorité du professeur est recherchée :

- L'autonomie est à préserver et le partage de la responsabilité à conquérir pendant les travaux de groupe.
- Le professeur est le garant du climat relationnel de qualité.
- L'innovation est envisageable, la nouvelle agriculture est possible.
- Les contradictions dans le guidage pluridisciplinaire de l'activité déstabilisent parfois.

Ce sont les situations d'évaluation qui valorisent et qui deviennent significatives de l'apprentissage.

Conduire l'expérimentation revient à être, en situation d'incertitude, dans l'inconfort pendant tout le processus d'apprentissage individuel et de groupe, mais en sécurité car supervisé :

- Le besoin d'accompagnement se traduit par une demande de moments d'évaluation formative.
- Un regard critique est porté sur le déroulement des essais en vue d'améliorer le dispositif. Les attentes générées par la conduite des essais sont fortes.
- L'importance de bénéficier de la théorie agroécologique et de pouvoir mesurer ses effets dans la pratique sur le terrain.
- Parfois, les évaluations semblent injustes.
- L'importance de moments de convivialité.

Si les attentes générées par la conduite des essais sont fortes, les critiques visent à améliorer le dispositif.

L'évaluation est le processus organisateur du dispositif.

Au terme du processus de réalisation (objectif de production et de communication de résultats des essais agroécologiques), **les évaluations contribuent à valider la connaissance et à donner du sens. En toute fin du processus d'apprentissage, les agriculteurs, les représentants de la profession sont associés aux opérations d'évaluation, de valorisation et de diffusion des résultats.**

Les variables les plus significatives de la classe, la variable relative au genre montre l'intérêt des étudiantes, minoritaires, pour les opérations d'évaluation et de contrôle, le rapport avec le climat de travail, l'ambiance dans les groupes et la classe sur le terrain. **La demande d'évaluation, de validation et de valorisation des productions est plus forte chez ceux qui sont les plus éloignés des pré-acquis du métier d'agriculteur. Les étudiants les plus significatifs de la classe confirment les interprétations précédentes.**

La conduite et l'évaluation des essais apportent une connaissance agroécologique et une compétence professionnelle :

- L'envie de poursuivre la formation est là, le projet professionnel est en cours d'élaboration.
- On apprend plus dans la pratique quand on n'est pas fille d'agriculteur, et dans de meilleures conditions sur le terrain.
- La question du transfert, de la faisabilité avec le critère économique comme frein au changement.
- Sont valorisés les enseignants, leur figure d'autorité, leur posture magistrale (et au passage l'interdisciplinarité que justifie le croisement des modèles agronomiques, écologiques et économiques).

La réflexion sur la situation d'apprentissage valorise les professeurs et un ensemble de situations. Le MIL et les essais sur l'exploitation sont dans tous les cas les plus significatifs de l'alternative que représentent les leviers agronomiques. Ils renforcent le projet de devenir agriculteur et l'adoption possible de leviers agroécologiques, comme autant d'alternatives devenues réalistes face aux leviers chimiques.

Le rôle significatif du professeur.

La situation pédagogique se transforme pour une relation professionnelle plus équilibrée (moins de dissymétrie et plus d'autonomie et de responsabilité). Les professeurs restent les garants de la situation pour apprendre.

L'échange, la discussion, la confrontation et la dispute des idées sont des conditions inhérentes au processus (de formation et d'évaluation de l'expérience de terrain).

La **classe 4** est constituée de 149 unités, soit 29% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que **gens**, **journée**, **moment**, **cours**, **œuvre**, **échanger**. On la nommera « **valorisation** ».

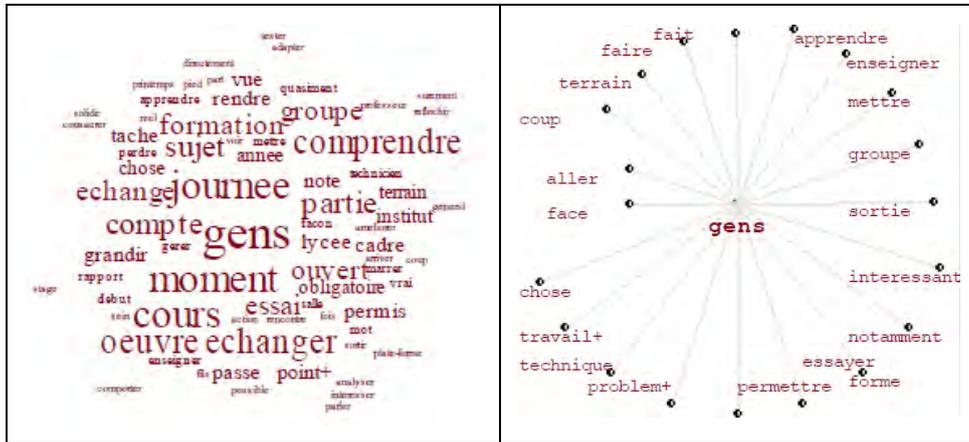


Schéma n° 21 - Les descripteurs de la classe « valorisation »

Les mots significatifs de la classe « valorisation ».

Le mot « gens »

L'apport significatif du professeur, son expertise à la croisée du terrain « *sinon aussi les fois où on est allé sur le terrain avec deux profs notamment qui sont des gens très techniques très pointues* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Le travail devient significatif avec le technicien expert dans la diversité des situations du terrain d'application « *après pendant le stage on a eu beaucoup de choses intéressantes le mieux c'est que c'était varié et qu'on était avec des gens formés déjà on était deux le technicien et le stagiaire* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Avec les professeurs, réaliser des expériences de terrain, constitue la forme la plus significative de l'apprentissage « *là c'était des vraies expériences pratiques où on était face à des problèmes et on avait des gens qui étaient là pour nous enseigner bizarrement on se rappelle de beaucoup plus de choses* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

L'altérité, la confrontation, l'échange comme clé pour apprendre sur le terrain « *aller sur le terrain aller rencontrer des gens et apprendre sur le terrain c'est important* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

L'apprentissage le plus significatif passe par l'expérience de terrain, du fait du vécu à partir d'une résolution de problème, une mise en œuvre accompagnée par un professeur (ou un expert).

Le mot « **journée** »

Sortir du contexte de la classe et se rendre sur le terrain face à des agriculteurs « *durant toutes ces sorties on parlait une demi-journée voir une **journée** complète chez des agriculteurs* » ; « *des fois c'était sur des essais ou des présentations ou des **journées** portes ouvertes peu importe on faisait des sorties durant lesquelles on était debout et on écoutait ce que nous présentait les gens face des tableaux face des PowerPoint sous le soleil* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

La motivation est forte quand on expérimente et que l'on obtient des résultats « *et après en fin d'année depuis début mai on y était quasiment tous les jours à la **journée** on a eu à peu près 200 agriculteurs invités ce n'est pas obligatoire d'y aller tous les jours* » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « *après on a commencé à faire des notations et à analyser les résultats après on a préparé pour la **journée** du 30 mai la **journée** portes ouvertes je ne sais pas si on peut parler d'étapes parce que c'était tout dans la continuité en fait* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La compréhension est meilleure quand on expérimente et que l'on est sur le terrain « *on n'a pas eu une **journée** où on nous explique vraiment la chose où on essaie de la comprendre après on la comprend quand on est sur le terrain en la manipulant on la comprend facilement* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

On va pouvoir témoigner d'une expérience et donc d'une compétence grâce aux essais réalisés « *on va dire qu'on est responsable et que demain si on est technicien on sait faire la chose on sait mettre en place des essais on sait les analyser et on sait aussi par les **journées** de rencontre avec les agriculteurs on sait les restituer* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Les évaluations des agriculteurs est significative de la validité de l'expérience « *Mr R m'a permis de mieux comprendre ce que c'était c'est trouver de nouvelles solutions en tout cas j'ai compris ça comme ça depuis quelques années les agriculteurs s'investissent davantage comme on l'a vu pour la **journée** des agriculteurs* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après)

Sortir du contexte de la classe, se rendre sur le terrain face à des agriculteurs semble déterminant. La motivation est forte quand on expérimente et que l'on obtient des résultats. La compréhension est meilleure quand on expérimente et que l'on est sur le terrain. L'évaluation des agriculteurs est significative de la validité de l'expérience.

Le mot « **cours** »

La meilleure façon d'apprendre c'est d'allier le cours avec l'expérience, le constat, de terrain « pour ma part la meilleure façon d'apprendre c'est les **cours** en salle c'est bien mais si on l'accompagne avec du terrain et du rendu visuel aller voir directement sur le terrain » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

C'est lors des essais (du MIL) que les cours d'agronomie ont pris de l'intérêt et du sens « moi c'est au **cours** des séances de MIL que j'ai un peu pris passion pour l'agriculture l'agronomie parce que d'un coup toute cette théorie qui paraît inutile et qu'on utilisera jamais quand on est en **cours** » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Les motivations sont extraordinaires et engageant même en dehors du cours « ou si c'est en pleine semaine et qu'on n'a pas le **cours** de MIL sur les essais on va quand même sur le terrain on n'y va pas en rechignant parce que on sait que c'est pour nous que ça va être intéressant » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La meilleure manière reste la combinaison du cours et de la pratique « pour la formation et le rôle du mil sur l'exploitation du lycée c'est la meilleure manière c'est des **cours** et de la pratique il faut souvent aller sur le terrain » *Etu_5 *sexe_M *Par_Non *Projet_Oui *MIL_après)

Se faire une idée de l'agroécologie au contact de ceux qui la mettent en œuvre « on est vraiment au contact de professionnels qui utilisent ces techniques au quotidien donc on peut se faire précisément une idée de ce qu'est l'agroécologie au sein d'un métier vraiment hors école hors **cours** hors théorie » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Partir du cours pour aller vers plus de pratique et de terrain « on est plus en **cours** que sur le terrain et la 3ème année on est presque travailleur à temps plein on a que 9 semaines de **cours** et on est 42 semaines sur le terrain donc c'est intéressant dans cette approche-là » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

L'expérience de terrain prépare aux niveaux agronomiques et économiques quand le cours reste difficile d'accès « ça nous a préparé c'est sûr au niveau technique agronomique oui niveau économique moi déjà j'avais du mal un peu avec la prof je vous le dis honnêtement mais très gentille et tout en dehors mais niveau **cours** j'avais du mal » (*Etu_9 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

La théorie et les expériences réalisées permettent l'étude et la compréhension de l'agroécologie « ensuite ici on a vu de par les **cours** en salle et ensuite quand on est allé sur le terrain chez les agriculteurs ou ici même sur le lycée tout ce qui a été mis en œuvre pour comprendre pour étudier l'agroécologie » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Les cours théoriques prennent sens lors des pratiques agroécologiques observées ou réalisées sur le terrain « du coup nous on le ressent de par la formation en **cours** depuis 2 ans à chaque **cours** ils nous enseignent des pratiques »

plus écologiques ce qui se fait ce qui peut être mis en œuvre » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Les apports théoriques en « **cours** » sont complémentaires des approches pratiques de confrontations sur le terrain. L'expérience conduite en autonomie puis partagée donne sens aux connaissances, et pour cela elle est vécue comme émancipatrice !

Le mot « **comprendre** »

C'est l'effort de compréhension c'est-à-dire d'une capacité de formulation d'une hypothèse suite au constat et à une analyse de données « *du coup comme tout le monde on y met des mots on essaie de mettre des mots dessus pour essayer de le **comprendre** et de l'analyser et en fait c'est là qu'on se rend compte que ce n'est pas un terme simple à définir* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La discussion, l'échange d'arguments contribuent à la recherche du sens et pour finir les professeurs arbitrent et restent les garants du savoir « *chacun était pour sur certains points chacun était contre sur certains points* mais globalement *ils nous ont dit ils nous ont fait **comprendre** qu'il y avait une partie à prendre et une partie à laisser* » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Pour accéder à l'agroécologie rien ne vaut le témoignage et la preuve par l'exemple « *vraiment aller voir ce qui se fait chez les agriculteurs qui font de l'agroécologie pour mieux **comprendre** ce qu'ils pensent pour voir leurs visions des choses pour mieux **comprendre** pourquoi ils font ça et **comprendre** les techniques* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Le cours classique d'agronomie reste incontournable pour accéder à l'agroécologie « *après bien évidemment on a eu aussi des cours d'agronomie classiques pour **comprendre** un petit peu le fonctionnement général de l'agronomie l'agroécologie a été appliquée à cela pour pouvoir **comprendre** ce qu'était l'agroécologie et comment la mettre en place* » ; « *la partie théorique permet de **comprendre** ce qu'est l'agroécologie la partie visite agriculteurs permet de voir à la fin d'une culture d'une année quels sont les répercussions de l'agroécologie* » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Les professeurs sont à l'écoute des difficultés rencontrées et disponibles « *je pense que les professeurs **comprenaient** nos difficultés* mais bon ils ont dit que s'il y avait un souci je pouvais aller les voir du coup j'en ai parlé avec plusieurs » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après)

L'évaluation conduite par les professeurs va jusqu'à la légitimation du travail engagé et la validation des résultats « *parce que ça permet aussi de voir l'évolution jour à jour et de pouvoir être légitime le jour où on les a rencontrés pour*

pouvoir réellement parler des choses qu'on comprend qu'on a mis en place et pouvoir être légitime » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La manipulation des objets du protocole de l'expérience de terrain rends possible la compréhension « on n'a pas eu une journée où on nous explique vraiment la chose où on essaie de la comprendre après on la comprend quand on est sur le terrain en la manipulant on la comprend facilement » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Ce sont les professeurs qui décident de l'appartenance à tel groupe d'essai « mais bon je ne sais pas pourquoi ils m'ont mis là oui je leur ai dit mais après je comprends qu'ils choisissent un peu sinon ce serait le foutoir peut-être » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La formation à l'agroécologie par les professeurs sur le terrain d'application est déterminante « et c'est vraiment cette formation les professeurs en nous expliquant en allant sur le terrain aussi ce qu'était l'agroécologie les modules d'enseignement qu'on a eu pour l'agroécologie qui ont permis de comprendre un petit peu ce qu'était l'agroécologie » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « parce que la théorie c'est quelque chose qui est bien pour comprendre mais ça reste de la théorie l'agroécologie après l'avoir appliquée voir cette chose appliquée c'est différent » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « c'était un peu j'ai fait mon stage c'était pas aussi j'avais l'impression que c'était un peu le chantier ici au niveau des parcelles je n'arrivais pas trop à comprendre comment c'était fichu » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après); « J'en avais très vaguement entendu parler mais c'est quelque chose que je connaissais vaguement de nom mais c'est vraiment ici au sein de l'établissement depuis ma rentrée en 2^{de} que j'ai pu vraiment comprendre la définition du mot agroécologie » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Chaque essai réalisé par un groupe concerne une thématique plus ou moins intéressante plus ou moins accessible « parmi les groupes de MIL il y a des thématiques qui vont être plus intéressantes que d'autres je comprends que certains se soient lassés » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après); « après on n'a pas le temps de tout faire la vie est trop courte mais j'aurais aimé un peu plus de temps pour mieux comprendre dès le départ mieux analyser » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après); « après peut-être que comme je dis les fils d'agriculteurs eux ont de suite mieux compris et mieux cernés les problèmes mais moi il m'a manqué un peu de temps » (*Etu_4 *sexe_F *Par_Non *Projet_Non *MIL_après)

Le professeur est incontournable d'autant plus qu'il associe les agriculteurs pour l'évaluation « M. Robert m'a permis de mieux comprendre ce que c'était c'est trouver de nouvelles solutions en tout cas j'ai compris ça comme ça depuis quelques années les agriculteurs s'investissent davantage comme on l'a vu

pour la journée des agriculteurs » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après)

Cette situation pédagogique favorise la confrontation à des conditions de mise en œuvre sur le terrain. Mobilisatrice et productrice de références pour l'agroécologie, elle permet l'accès à la « **compréhension** ». Le professeur accompagne et organise les évaluations.

Le mot « **échanger** »

La situation d'apprentissage sur le terrain d'application facilite l'échange avec le professeur et avec les autres « *c'est avec eux qu'on était le plus souvent sur le terrain directement donc c'est plus facile pour échanger quand on voit en direct sur le moment aussi quand on a échangé avec les autres groupes c'est bien aussi* » (*Etu_3 *sexe_F *Par_Oui *Projet_Non *MIL_après)

C'est la meilleure façon d'apprendre que de visualiser, de mettre en œuvre « *on a bien échangé je pense que pour l'instant c'est la meilleure façon après je ne sais pas ce qu'on pourrait améliorer* » (*Etu_7 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ; « *ça nous a permis de visualiser sur le terrain et de voir ce qu'il faut mettre en œuvre les problèmes les solutions et apprendre en échangeant avec différents groupes* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

La rencontre et les échanges avec les agriculteurs est très enrichissante « *après ce qui était surtout enrichissant c'est quand on est allé visiter chez les agriculteurs parce que on a échangé la formation MIL sur l'exploitation du lycée je pense que c'est très valorisant pour un lycée agricole* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après) ;

Même incomplète la formation à la nouveauté agroécologique est évaluée, confrontée aux discours des agriculteurs « *après ce n'est pas abouti c'est quelque chose d'assez nouveau après déjà la formation initiale ensuite le terrain beaucoup d'échanges avec les agriculteurs ensuite ici sur plate-forme agroécologique où on a exposé nos essais on a échangé avec eux leurs façons de penser* » (*Etu_8 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après)

Sur le terrain d'application, il semble que ce soit « l'échange », avec le professeur, avec les élèves et les agriculteurs, qui crée, les conditions de l'apprentissage agroécologique.

Les variables les plus significatives de la classe « valorisation ».

Les variables, *Par_oui (chi2 de 29 et effectif de 110) et *form_eva (chi2 de 20 effectif de 45) illustrent le fait que c'est lorsque les parents sont agriculteurs que la situation de terrain semble plus forte encore de son potentiel de mise en question, de tension vers la conception agroécologique...

Les étudiants les plus significatifs de la classe « valorisation ».

L'étudiant n°10 (chi2 de 15 et effectif 33) **Ce sont les professeurs sur le terrain qui expliquent l'agroécologie et qui avec les agriculteurs hors cadre scolaire nous aident à comprendre** « *Et c'est vraiment cette formation, les professeurs en nous expliquant, en allant sur le terrain aussi, ... Les modules d'enseignement qu'on a eu pour l'agroécologie qui ont permis de comprendre...* » ; « *...pour pouvoir comprendre ce qu'était l'agroécologie et comment la mettre en place.* » ; « *...avec les agriculteurs, qui justement essaient de promouvoir un peu ces nouvelles pratiques, pour moi c'est quelque chose qui a été très bénéfique parce qu'on est hors cadre scolaire.* » ; « *...la théorie c'est quelque chose qui est bien pour comprendre, mais ça reste de la théorie. L'agroécologie, après l'avoir appliquée, voir cette chose appliquée c'est différent.* » ; « *...la partie visite et pratique qu'on a pu avoir aussi ici sur l'exploitation du lycée.* »

Les professeurs expriment leurs points de vue véritable c'est aussi quelque chose qui est très important « *... on a eu différents points de vue des professeurs et on a pu se rendre compte que, durant ces moments d'échanges, ils sortent un petit peu du cadre théorique et nous parlent vraiment de leur point de vue à eux, de leur point de vue de technicien, leur point de vue de professeur, leur point de vue d'ingénieur... Ces moments d'échanges, en fait, je trouve qu'ils sont aussi très importants parce que ça permet de sortir du cadre scolaire.* ».

De la classe 4 « valorisation » on retiendra :

L'apport significatif du professeur, son expertise à la croisée du terrain et d'une approche plus conventionnelle, plus théorique :

- Le travail devient significatif avec le technicien expert dans la diversité des situations du terrain d'application
- Avec les professeurs, réaliser des expériences de terrain, constitue la forme la plus significative de l'apprentissage
- L'altérité, la confrontation, l'échange comme clé pour apprendre sur le terrain

L'apprentissage le plus significatif passe par l'expérience de terrain, du fait du vécu à partir d'une résolution de problème, une mise en œuvre accompagnée par un professeur (ou un expert).

La manière de sortir du contexte de la classe et se rendre sur le terrain face à des agriculteurs pour accéder à une compréhension nouvelle :

- La motivation est forte quand on expérimente et que l'on obtient des résultats. La compréhension est meilleure quand on expérimente et que l'on est sur le terrain.
- On va pouvoir témoigner d'une expérience et donc d'une compétence grâce aux essais réalisés.
- Les évaluations des agriculteurs sont significatives de la validité de l'expérience.

On va pouvoir témoigner d'une expérience et donc d'une compétence grâce aux essais réalisés et validés par la profession.

C'est lors des essais, dans le cadre du MIL, que les cours d'agronomie prennent de l'intérêt et du sens. La meilleure façon d'apprendre c'est d'allier le cours avec l'expérience, le constat de terrain :

- Les motivations sont extraordinaires et engagent même en dehors du cours.
- La meilleure manière d'apprendre reste la combinaison du cours et de la pratique. Partir du cours pour aller vers plus de pratique et de terrain. La théorie et les expériences réalisées permettent l'étude et la compréhension de l'agroécologie. Les cours théoriques prennent sens lors des pratiques agroécologiques observées ou réalisées sur le terrain.
- L'expérience de terrain prépare aux niveaux agronomiques et économiques quand le cours reste difficile d'accès. Se faire une idée de l'agroécologie au contact de ceux qui la mettent en œuvre.

Les apports théoriques en cours sont complémentaires des approches pratiques de confrontation aux situations de réalisation sur le terrain.

L'expérience est émancipatrice.

La situation pédagogique sur un terrain d'application favorise la confrontation à des conditions de mise en œuvre, mobilisatrices et productrices de références pour l'agroécologie.

- Pour accéder à l'agroécologie rien ne vaut le témoignage et la preuve par l'exemple. Cela correspond à un effort de compréhension c'est-à-dire d'une capacité de formulation d'une hypothèse suite au constat et à une analyse de données. La manipulation des objets du protocole de l'expérience de terrain rend possible la compréhension. La discussion, l'échange d'arguments contribuent à la recherche du sens et pour finir les professeurs arbitrent et restent les garants du savoir.
- Le cours classique d'agronomie reste incontournable pour accéder à l'agroécologie.
- Les professeurs sont à l'écoute des difficultés rencontrées et disponibles. Ce sont les professeurs qui décident de l'appartenance à tel groupe d'essai.
- Chaque essai réalisé par un groupe concerne une thématique plus ou moins intéressante plus ou moins accessible.

L'évaluation conduite par les professeurs va jusqu'à la légitimation du travail engagé et la validation des résultats.

Le professeur est incontournable d'autant plus qu'il associe les agriculteurs pour l'évaluation.

C'est le professeur qui accompagne l'apprentissage et pour cela, particulièrement, il organise les évaluations.

La formation à la nouveauté agroécologique est évaluée. Cette situation d'apprentissage sur le terrain d'application est facilitatrice de l'échange avec le professeur et avec les autres...

- La rencontre et les échanges avec les agriculteurs est très enrichissante.
- C'est la meilleure façon d'apprendre que de visualiser, de mettre en œuvre.

La situation de terrain est porteuse d'un fort potentiel de mise en question, de tension vers la conception agroécologique... utile pour les étudiants (supposés résistants) dont les parents sont agriculteurs. Ils se représentent les professeurs en collaboration avec les agriculteurs exprimant sur le terrain leurs points de vue véritables, hors du cadre théorique, hors cadre scolaire.

De la pratique des essais, les étudiants manifestent un grand intérêt et une forte adhésion. Cela participe de la construction de l'autonomie et de la responsabilité dans l'approche du raisonnement agroécologique.

Les différentes évaluations pratiquées par les différents acteurs, lors de cette situation sur le terrain, sont valorisées dans leurs modalités, moments et fonctions :

- **Les évaluations formatives tout au long du processus.**
- **L'évaluation certificative réalisée par les professeurs en adéquation aux objectifs du MIL.**
- **L'évaluation terminale lors de la journée de rencontre des agriculteurs et de la présentation des résultats des essais aux professionnels.**

Synthèse des résultats des entretiens des étudiants après le MIL

Les termes prédominants, sont de nature technique et illustrent **les enjeux d'une agriculture renouvelée du fait de la préoccupation environnementale.**

Les enjeux du changement agroécologique sont bien présents.

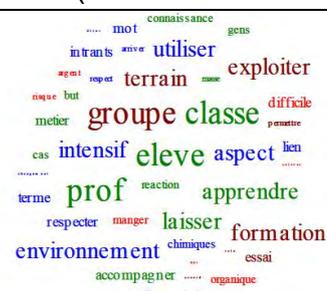
Les conditions d'apprentissage et surtout l'organisation des enseignements et de leurs évaluations :

- Les caractéristiques agroécologiques ont été testées, mises en question et en perspective lors de la conduite des essais.
- Les résultats obtenus lors des essais ont produit de la connaissance technique locale, validée par professeurs et valorisée par la profession.
- Les différentes formes de l'évaluation organisent le dispositif et produisent des conditions favorables pour faire face à l'incertitude.

L'expérience est émancipatrice.

- Les apprenants ont développé une capacité à être autonomes et ont exercé collectivement une responsabilité autour d'une technique nouvelle.
- Ils ont développé des capacités de distanciation critique, de mise en perspective et se sont préparés à la compétence professionnelle de conseil en agriculture.
- Le rôle du professeur et/ou du technicien associé, est caractéristique d'une posture d'autorité recherchée.

10.4 Synthèse des résultats des entretiens des étudiants AVANT et APRES MIL

Etude comparative des entretiens des apprenants	
AVANT (au tout début du MIL)	APRES l'évaluation du MIL
	
<p>Les termes qui émergent en priorité représentent les caractéristiques d'une situation d'apprentissage sur le terrain.</p>	<p>Les termes prédominants, sont de nature techniques et illustrent les enjeux d'une agriculture renouvelée du fait de la préoccupation environnementale.</p>
<p>« La difficile prise de risque »</p> <p>De nombreuses difficultés sont exprimées pour aller vers le changement prescrit.</p> <p>Les apprenants sont en attente d'une démonstration de l'intérêt de la transition agroécologique afin de pouvoir raisonner la nature.</p> <p>L'approche agroécologique n'est pas très motivante.</p>	<p>« Le savoir-faire nouveau »</p> <p>Les étudiants mettent en évidence la nécessité d'expérimenter la nouveauté par la démonstration de l'efficacité de la pratique agroécologique : la conception et à la réalisation d'essai sur des aspects techniques, le respect d'un protocole, la recherche de la preuve.</p> <p>Cela caractérise la forte motivation à découvrir et à expérimenter les nouveautés agroécologiques, se les approprier pour ensuite les diffuser.</p>
<p>« Les aspects environnementaux »</p> <p>La conscience des enjeux et l'inconfort, l'incertitude, l'interrogation toujours, la tension, la déstabilisation parfois...</p> <p>La résistance du modèle conventionnel qui a fait ses preuves.</p> <p>La nécessité de relever l'impossible défi de faire l'agriculture autrement.</p> <p>Dans cet entre deux mondes les professeurs aident et orientent pour envisager le changement possible.</p>	<p>« Le critère environnemental »</p> <p>Avec l'émergence des préoccupations environnementales on est dans un entre-deux agricultures, à la recherche d'alternatives.</p> <p>Les essais sur l'exploitation renforcent l'adoption possible de leviers agroécologiques.</p> <p>Le rôle du professeur, l'expérience du MIL, la force de l'essai préparent à l'exercice d'une agriculture nouvelles respectueuse de ses environnements et préservatrice de ses agriculteurs.</p>

<p style="text-align: center;">« Une situation pour apprendre »</p> <p>La situation enseignement-apprentissage, les organisateurs de l'action : l'autorité du professeur et des techniciens de la plate-forme agroécologie fortement recherchée. L'important est de sortir de la classe et de faire l'expérience du terrain. Sur l'exploitation on va apprendre un maximum de choses, apprendre aussi à réfléchir grâce à la conduite des essais. Le professeur reste le garant de la situation de formation et de l'évaluation.</p>	<p style="text-align: center;">« Les conditions favorables »</p> <p>L'évaluation est organisatrice du dispositif face à l'incertitude pendant tout le processus d'apprentissage individuel et de groupe. La situation pédagogique offre la possibilité d'être autonome et d'être accompagné, en sécurité et dans l'inconfort, pendant tout le processus d'apprentissage. Les évaluations contribuent à valider les connaissances théoriques et des compétences professionnelles. Elles permettent la valorisation et la diffusion des résultats.</p>
<p style="text-align: center;">« En groupe de recherche action »</p> <p>A cette étape, le vécu autour des essais, comme l'appartenance à un groupe est positive. L'évaluation est considérée comme un moment de valorisation des travaux de production de savoirs. On va pouvoir évaluer, valider et faire la preuve de la théorie. Il y a du plaisir à aller sur l'exploitation. L'apprentissage qui passe par le terrain prépare à l'exercice futur du métier.</p>	<p style="text-align: center;">« La valorisation »</p> <p>L'expérience est émancipatrice. Les motivations deviennent extraordinaires à la condition de sortir du contexte de la classe et de se rendre sur le terrain pour une mise en œuvre accompagnée par l'apport significatif du professeur. L'autonomie et la responsabilité du raisonnement agroécologique sont encadrées. Les fonctions, les moments, les modalités et les partenaires des évaluations y contribuent.</p>
<p>Avant le MIL, la notion d'agroécologie n'émerge pas. L'objet de la formation, le contenu disciplinaire restent encore flou. A cette étape, <u>les préoccupations s'orientent vers des questions liées à la mise en place pédagogique des essais...</u></p> <p>Après le MIL les enjeux du changement agroécologique sont bien présents. <u>Les conditions d'apprentissage</u> et surtout l'organisation des enseignements <u>et de leurs évaluations</u> sont significatifs.</p>	

Tableau n° 4 – Comparaison des entretiens réalisés lors du pré-test puis du post-test

Etude comparative des analyses factorielles avant et après le MIL

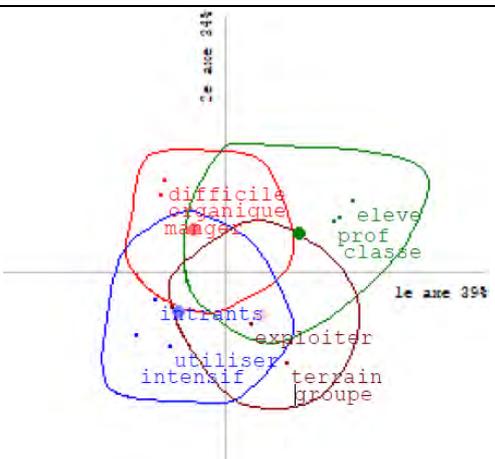
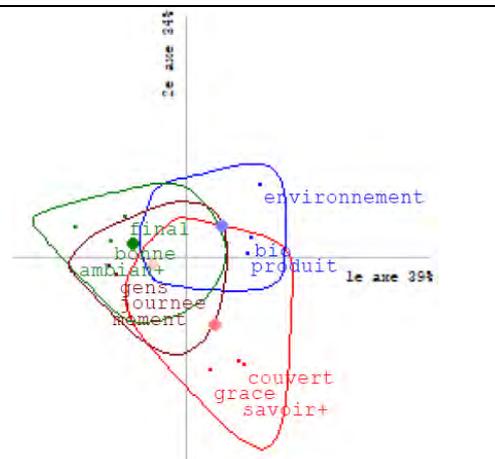
L'analyse factorielle	
AVANT le MIL	APRES le MIL
	
<p>Le premier axe, axe horizontal (39%) permet de distinguer les caractéristiques pédagogiques de « la situation pour apprendre » sa variabilité, opposées à l'incertitude, la difficile prise de risque « le futur incertain de l'agriculture » face aux enjeux agro-environnementaux.</p> <p>Le deuxième axe vertical (34%) sépare l'approche agroécologique, la mise en question de l'agriculture conventionnelle, une « instabilité conceptuelle » avec celle qui caractérise ce qui résiste, ce qui est en cours « d'expérimentation » sur l'exploitation du lycée et qui offre une possible confrontation.</p>	<p>L'axe horizontal permet de distinguer ceux qui adhèrent et soutiennent la finalité environnementale, « les éthiques » à ceux qui marquent un intérêt pour le renouvellement « les techniques ».</p> <p>Le deuxième axe vertical sépare des variables structurantes de la situation, les conditions favorables de la mise en œuvre et de l'évaluation des « essais agroécologiques » qui s'opposent aux finalités et aux aspects conceptuels « les savoir-faire nouveaux » comme éléments de changement du système productif.</p>
<p>Pour conclure on notera la résolution de la tension entre la fin agroécologique et les moyens du changement en cours de résolution, grâce aux essais et à la conduite des évaluations. La mise en œuvre des essais agroécologiques est une condition pédagogique facilitatrice, un accélérateur, <u>un levier puissant dans l'organisation des conditions de l'apprentissage.</u></p>	

Tableau n° 5 - L'analyse factorielle en contributions AVANT le MIL et APRES le MIL

10.5 Présentation des données discursives suite aux entretiens de l'équipe pédagogique-technique.

Le corpus est relatif aux entretiens réalisés auprès des représentants de l'équipe pédagogique, les enseignants, les techniciens et formateurs partenaires.

Il a été structuré initialement avec les variables suivantes :

Ce qu'est l'agroécologie, les caractéristiques de l'agriculture agroécologique :

- Les dynamiques de changement en agriculture : ***agro_dyn**
- Les avantages et les risques du changement : ***agro_avchang *agro_riskchang**
- L'impact de la performance économique : ***agro_econo**

L'apprentissage et l'enseignement agroécologique, le rôle de l'exploitation du lycée, l'expérimentation le rôle des autres acteurs de la formation :

- L'influence des professeurs : ***form_prof**
- Le rôle de l'exploitation et les expérimentations conduites (l'influence des acteurs pédagogo-techniques de la formation) : ***form_essais**
- Le rôle des autres acteurs de la formation (parents, agriculteurs et professionnels associés) : ***form_autre**
- L'importance de l'évaluation : ***form_eva**

Les influences des contextes

- Les politiques éducatives, la loi, les référentiels (le niveau national) : ***cont_LOA**
- Les réseaux locaux, les agriculteurs et les professionnels (le niveau du territoire) : ***cont_ter**
- L'autonomie des établissements et des équipes, les projets, le MIL sur l'exploitation agricole (le niveau établissement) : ***cont_proj**

Le corpus ENSEIGNER a été analysé à l'aide de la méthodologie Alceste. Comme indiqué ci-dessous, 77% des unités textuelles du corpus ont été classées (niveau de pertinence assez satisfaisant avec 23% d'unités textuelles rejetées de l'analyse). Les unités classées sont ici réparties en 4 classes d'énoncés significatifs. Chaque classe est numérotée et coloriée suivant l'ordre d'apparition dans la classification.

La **classe 1** la plus spécifique, la première à s'être détachée dans l'arbre de classification, son vocabulaire est le plus homogène, elle représente 22% des unités textuelles classées et se caractérise par des mots tels que **couvert, végétal, culture, système, sol+, biologique...**

Ensuite se détache la **classe 2**, qui représente 15% des unités textuelles classées : ses mots significatifs sont **plate-forme, agroécologie, vraiment, journée, coopératif, résultat.**

Elle est suivie de la **classe 3** qui représente 21% des unités textuelles classées : ses mots significatifs sont **pédago+, enseignement, établissement, produire, autrement, projet.**

La **classe 4** enfin, qui représente 42% des unités textuelles classées, marquée par les mots **aller, groupe, étudiant, faire, prof, aujourd'hui.**

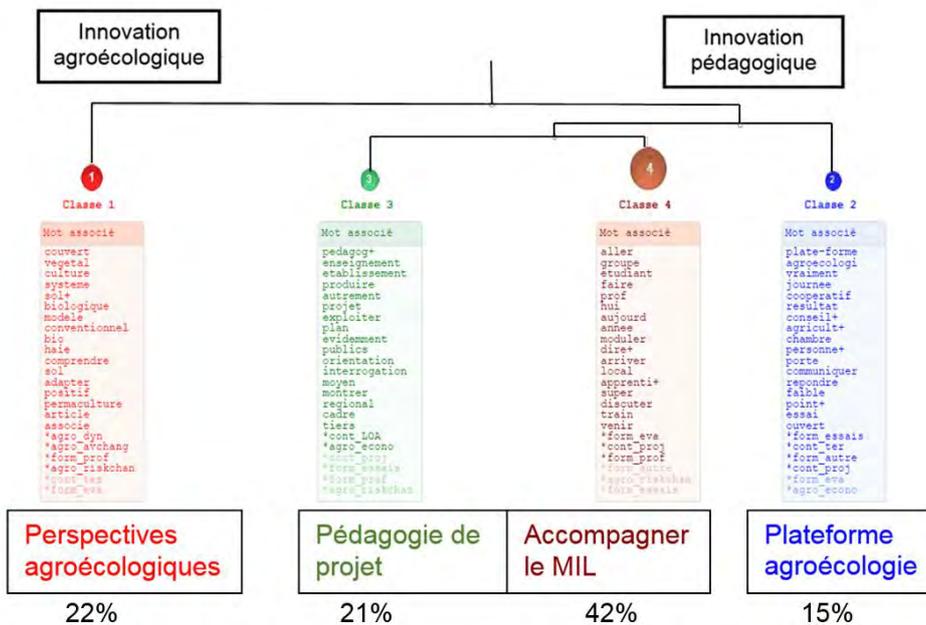
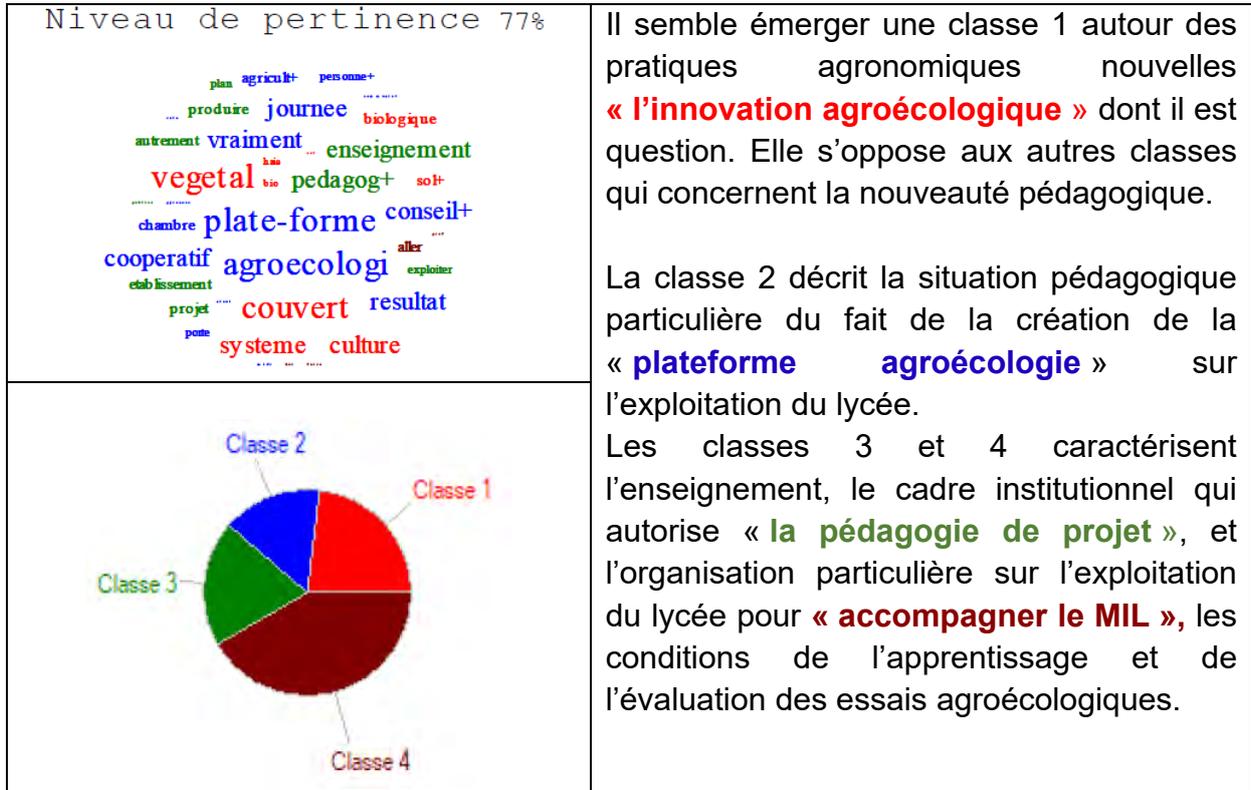


Schéma n° 22 - Dendrogramme des entretiens de l'équipe pédagogique

Cette **classe 1** est formée de 156 unités, soit 22% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que **couvert**, **végétal**, **culture**, **système**, **sol+**, **biologique**. On la nommera « **perspective agroécologique** »

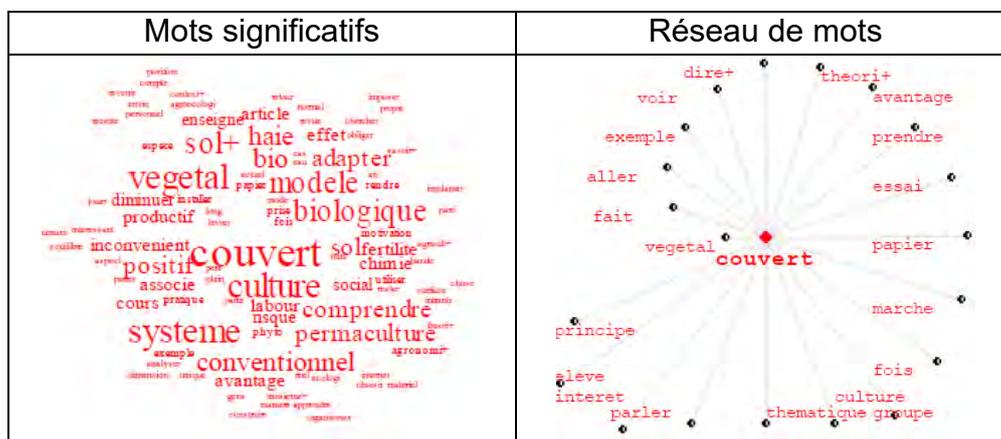


Schéma n° 23 - Les descripteurs de la classe « **perspective agroécologique** »

On remarquera l'importance des couverts végétaux alors au cœur de l'expérimentation et caractéristique de la nouveauté agroécologique.

Les mots significatifs de la classe « **perspective agroécologique** ».

Le mot « **couverts** » en référence à une technique agroécologique dite des couverts végétaux.

Les représentations que les élèves ont de la technique du couvert végétal est le résultat de la médiatisation de cette pratique. Le déficit de pratique fait obstacle aux apprentissages « ils savent que les **couverts** c'est bien mais encore une fois je pense que c'est la médiatisation qui fait la différence » (*form_prof) ; « du coup à chaque fois ils se braquent si tu dis les **couverts végétaux** c'est génial ils le savent qu'il y a des avantages avec les **couverts végétaux** mais en fait ils voient les inconvénients techniques » (*agro_riskchang) ; « donc là la prise de risque elle n'y est pas après je pars du principe que toutes les choses théoriques les **couverts végétaux** tous les avantages théoriques je pars du principe qu'ils les connaissent » (*form_prof)

La construction du savoir nouveau passe par une démonstration de l'efficacité dans une pratique « pourquoi on fait des **couverts végétaux** ça, ça, a été compris mais maintenant c'est comment on les fait et comment on les fait dans chaque situation donc revoir tout le système » (*form_prof) ; « tu fais des **couverts végétaux** ou des cultures associées sur le papier c'est miraculeux tu le mets en place sur le terrain tu mets de l'eau dans ton vin » (*form_prof *cont_proj) ; « on est

sur la troisième année pour chercher à obtenir le mouton à cinq pattes pour essayer d'avoir toutes les actions de ces **couverts** sans pénaliser le rendement du maïs » (*form_essais *cont_proj *agro_avchang) ; « sur le papier c'est très bien les **couverts végétaux** mais à mettre en place c'est plus compliqué donc en première année j'essaie de les convaincre que enfin on voit tous les aspects positifs des **couverts végétaux** » (*form_prof) ; « mes préférés en exemple ce sont les **couverts végétaux** et le labour les **couverts végétaux** sur le papier c'est parfait il n'y a que des avantages dans la mise en pratique de cette technique c'est plus délicat » (*form_prof) ; « c'est ça qu'il faut apprendre aux élèves donc le **couvert végétal** très bien en théorie mais à mettre en place c'est déjà beaucoup plus complexe » (*cont_LOA *form_prof)

Les questions du contexte, du pourquoi et du comment, utiliser des **couverts végétaux**, doivent être posées et réglées avant d'adopter une technique alternative « mais là eux je te caricature les agriculteurs des fois nous disent moi je veux faire des **couverts végétaux** qu'est-ce que vous me conseillez la question c'est pourquoi il veut faire des **couverts végétaux** » (*form_essais *cont_ter) ; « à quoi ça va lui servir parce que c'est à la mode ce n'est pas ça la question la question c'est quel est le contexte qu'est-ce que ça peut apporter de faire des **couverts végétaux** » (*form_essais *cont_ter) ; « ici en **couvert végétal** il y a plein de paramètres à maîtriser pour y arriver et c'est ça en fait le problème il faut que les agriculteurs aient des données sur le comment réaliser cette technique chez eux parce que en fait chaque cas est unique » (*form_prof)

Grâce à la conduite d'une expérimentation et d'un apprentissage pratique pendant la formation, les étudiants montrent qu'ils deviennent capables d'élaborer une réflexion et capables de produire un conseil technique pertinent « moi je le sens quand on va visiter d'autres exploitations qu'on aborde des questions de ce type là sur les **couverts** et autres quand je sens que les élèves ce sont eux qui s'expriment nous on fait ça » (*form_prof) ; « ne pas dire les **couverts végétaux** vous devez le mettre parce que la réglementation va vous tomber dessus un jour ou l'autre donc vous êtes obligés ce n'est pas ce discours qu'il faut avoir » (*form_essais *cont_proj) ; « il faut avoir le discours vous avez des problématiques de ça ou ça une des solutions c'est d'implanter des **couverts végétaux** » (*form_essais *cont_proj) ; « on ne dit pas il faut planter des **couverts végétaux** on dit à l'agriculteur ou à l'élève dans ce cas-là il faut que tu sois capable de choisir un **couvert** adapté à ta situation » (*form_prof)

Le changement en agriculture, en direction des pratiques agroécologiques, doit être envisagé dans la durée « on va leur dire voilà dans dix ans il faut que l'exploitation sur toutes ses cultures soit sur **couverts permanents** on va leur donner une échéance du coup ça va engager pas mal de choses » (*form_prof *cont_proj) ; « tu parles de **couverts végétaux** ils arrivent à s'y intéresser parce que ils voient les effets même si c'est difficile à voir ils voient quand même des effets moyens et courts termes » (*cont_ter *agro_dyn)

Le groupe des étudiants qui conduit l'essai « couverts végétaux » aura développé une plus grande expertise et cette connaissance aura été partagée avec les autres « le groupes couverts végétaux sera en théorie meilleurs sur les couverts que les autres mais les autres doivent être sensibilisés par ce qui a été fait par le groupe couverts végétaux » (*form_prof *cont_proj)

La principale motivation des agriculteurs pour adopter la pratique des couverts végétaux est la préservation des sols ; la pratique d'insérer des légumineuses est la fumure azotée « les pratiques que les agriculteurs que j'ai vus ont adoptées on voit finalement que les motivations principales à adopter un couvert végétal c'était des motivations agronomiques pour protéger le sol de l'érosion augmenter la matière organique et tout ça » (*agro_econo) ; « la dynamique de l'azote dans le sol si on ne connaît pas ça va être compliqué de comprendre l'intérêt d'insérer des légumineuses des couverts végétaux etc. » (*form_prof) ; « donc ils arrivent à peu près à visualiser l'intérêt des couverts végétaux tu leur parles d'une haie ils n'en voient que les inconvénients ça fait de l'ombre à la culture etc. parce que les effets positifs tu ne peux pas les voir » (*cont_ter *agro_dyn)

La pertinence des protocoles, le choix des conditions de réalisation des essais sont déterminantes pour valoriser les résultats et valider la démonstration agroécologique « après ça dépend des essais par exemple les essais couverts végétaux c'est sur un hectare je crois là il y a de la moutarde juste derrière ce n'est pas un micro essai » (*form_essais) ; « et bien on s'est orienté sur des couverts sur des semis sous couverts de maïs en testant avec les étudiants une série de fabacées légumineuses en particulier tous les trèfles à série mais pas que ça » (*form_essais *cont_proj *agro_avchang) ; « on n'enseigne pas l'agroécologie on travaille sur les couverts végétaux on travaille sur les bio stimulants les SDP les cultures associées les désherbages les cultures de printemps les cultures d'hiver » (*form_prof) ; « donc ça change tout parce que forcément si tu pars du principe où le couvert c'est bien ils vont te donner des exemples où le couvert ce n'est pas bien ou alors ça n'a pas marché etc. en fait c'est cette fameuse analyse systémique » (*form_prof)

Le mot « biologique »

Héritiers d'une agriculture conventionnelle chez certains étudiants il existe une prudence, une réserve, un rejet parfois de l'agriculture biologique « il y en a qui ont commencé à râler non pas l'agriculture biologique on sent qu'ils sont dans un modèle chez eux d'agriculture conventionnelle du coup il y a une image par rapport à l'agriculture biologique c'est rigolo » (*form_essais) ; « cette année je ne crois pas qu'on en ait qui soit en agriculture biologique dans le groupe » (*cont_ter *form_autre) ; « il y a quand même une démarche personnelle et ce n'est pas facile pour un jeune qui s'installe sur un modèle qui était conventionnel de dire maintenant je prends le risque de partir sur l'agriculture biologique » (*form_autre *agro_avchang) ; « donc avec un modèle de pratiques de fonctionnement qui était

celui des années 70 80 90 et puis le jeune il arrive il dit **je veux faire de l'agriculture biologique** et je vais faire la transformation à la ferme » (*form_autre)

La connaissance de l'agriculture biologique est dans le programme et elle est évaluée « et là on leur dit de toute façon **pour l'examen il faut que vous connaissiez l'agriculture biologique** l'argument qui tue à deux balles vous n'avez pas le choix au final » (*form_eva) ; « après il faut qu'ils argumentent qu'ils défendent leur **on ne leur donne pas un guide tout prêt comment se convertir à l'agriculture biologique** » (*form_eva)

On assiste à des changements de représentation « pour valoriser les et c'était intéressant parce que **le père disait au départ je n'étais pas convaincu maintenant je suis convaincu** même je dirais que les jeunes qui s'installent sont obligés de passer une partie en agriculture **biologique** » (*form_autre) ; « mais **il y en a un par exemple qui a fait son stage au centre régional de recherche et d'expérimentation en agriculture biologique** du coup il a quand même des idées » (*cont_ter *form_autre) ; « par exemple **on est allé visiter un ancien étudiant à nous qui est en agriculture biologique** qui s'est installé quasiment son père a pris la retraite deux ans après son installation et il a converti une partie de son exploitation en agriculture **biologique** » (*form_autre)

L'agriculture agroécologique n'égal pas l'agriculture biologique mais partage certains leviers agronomiques « jouer sur les équilibres **biologiques** entre les organismes vivants pour **limiter les pressions parasitaires c'est revenir à plus d'agronomie**, ça c'est sûr, **l'agroécologie n'égal pas l'agriculture biologique** » (*agro_avchang) ; « par contre elle peut **se nourrir de pratiques** qui sont utilisées en agriculture **biologique** comme **l'insertion des légumineuses dans les systèmes de cultures allonger les rotations jouer sur les infrastructures agroécologiques** donc ce sont les zones de régulations écologiques » (*agro_avchang) ; « tout ça ce sont des éléments qui sont sur **des leviers agronomiques** et qui sont mobilisés de toute façon en agriculture **biologiques** puisqu'ils sont obligés de les privilégier de se centrer dessus puisqu'ils n'ont pas le recours possible à la chimie » (*agro_avchang) ; « **s'intéresser plus à l'activité biologique dans les sols** pas dans les écoles des célèbres agronomes, les Bourguignon, qui peut être un peu caricatural puisque c'est aussi un petit peu dogmatique de dire il faut absolument abandonner le labour » (*agro_dyn)

L'apprentissage passe par l'étude de cas, la résolution de problèmes contextualisés, la découverte de l'alternative « **on leur a dit vous allez partir du système de culture initial et vous allez proposer un système de culture d'abord pour les trois ans de conversions et puis ensuite pour son système de culture définitif en agriculture biologique** » (*form_essais) ; « **on ne peut pas dire on vous impose de ne plus utiliser de chimie on vous impose de ne faire que de l'agriculture biologique** » (*form_autre *agro_avchang) ; « je te donne un autre exemple les deuxièmes années **on les fait réfléchir sur des évolutions dans le système de culture donc ils sont allés voir un agriculteur et lui il veut passer en partie en agriculture biologique** » (*form_essais)

La performance économique de l'agriculture biologique est parfois ignorée « **il faut que je gagne ma vie** comment je veux la gagner et alors c'était intéressant parce que les jeunes ne posaient pas la question et à un moment il y en a un qui a dit mais qu'est **ce qui a motivé de passer en agriculture biologique** » (*form_autre *agro_avchang)

Les variables les plus significatives de la classe « perspective agroécologique » sont relatives à l'alternative que représentent les techniques nouvelles, pour passer d'une agriculture conventionnelle, à une agriculture agroécologique. Il est fait largement référence à l'alternative que représente l'agriculture biologique (le BIO). C'est le changement de modèle en agriculture qui est en question. La variable *agro_dyn caractéristique de la dynamique du changement en agriculture (chi2 de 66 et effectif de 31), est la plus significative de la classe et touche aux dynamiques de changement en agriculture. Il s'agit de :

Conduire les apprenants vers un choix éclairé « *il-y-a quand-même une démarche personnelle et ce n'est pas facile pour un jeune qui s'installe sur un **modèle** qui était **conventionnel** de dire maintenant, je prends le **risque** de partir sur l'agriculture **biologique** ».*

Identifier les finalités et les valeurs du métier d'agriculteur « *faire **comprendre** aux jeunes la dimension humaine. Parce qu'en fait, analyser un **système** de **culture**, des pratiques, ça n'a pas de sens si tu ne prends pas en compte les finalités de l'agriculteur » ; « **intégrer l'écologie**, là, quand on dit **écologie**, c'est de la **biologie** je te parlais de l'agro-climatologie ».*

Rechercher une intelligibilité des nouveautés « *la **permaculture** oui, très bien, c'est intéressant mais appliqué à un contexte précis, a des **productions** précises » ; « c'est **comprendre** les mécanismes. Les **cultures associées**, encore une fois sur le papier c'est super, mais en réalisation pratique... ».*

Identifier les leviers agroécologiques et leurs traductions en contexte « *Les **couverts végétaux** sur le papier c'est parfait, il n y a que des **avantages**, dans la mise en pratique de cette technique c'est plus délicat » ; « tout ça ce sont des éléments qui sont sur des leviers agronomiques et qui sont mobilisés de-toute- façon en agriculture **biologiques** puisqu' ils sont obligés de les privilégier » ; « on tourne autour de ces techniques-là, qui vont viser à **diminuer** les intrants, à maintenir ou augmenter les potentiels de **productions** et à utiliser de-plus-en-plus les leviers agronomiques, comme la **fertilité** des **sols** ».*

Trouver un chemin, à soi, pour penser, puis aller vers le changement recherché « *le **labour** ce n'est pas bien c'est plus **complexe** que ça mais oui, c'est revenir a plus d'agronomie » ; « et c'est faire **comprendre** aux jeunes que chaque personne est unique, qu'elle a ses motivations et le pourquoi elle va le mettre en application »*

Maintenir la performance économique « *... l'intérêt des **couverts végétaux**. » ; « et ça c'est intéressant, moins de **chimie** avant l'argument économique » ; « et ensuite des problématiques économiques : il faut réussir à dégager un revenu satisfaisant pour l'agriculteur ».*

En résumé

De la classe 1 « perspective agroécologique » on retiendra :

L'importance de l'expérimentation relative aux couverts végétaux et autres techniques agroécologiques est significative de la classe.

Le déficit de pratique fait obstacle aux apprentissages.

La construction du savoir nouveau passe par une démonstration de l'efficacité dans une pratique alternative :

- Les questions du contexte, du « pourquoi » et du « comment utiliser » des couverts végétaux doivent être posées et réglées avant d'adopter une technique alternative. Grâce à la conduite d'une expérimentation et d'un apprentissage pratique pendant la formation, les étudiants montrent qu'ils deviennent capables d'élaborer une réflexion et capables de produire un conseil technique pertinent.
- Le groupe des étudiants qui conduit l'essai « couverts végétaux » aura développé une plus grande expertise et cette connaissance aura été partagée avec les autres. La principale motivation des agriculteurs pour adopter la pratique des couverts végétaux est la préservation des sols ; la pratique d'insérer des légumineuses est la fumure azotée.
- La pertinence des protocoles, le choix des conditions de réalisation des essais sont déterminants pour valoriser les résultats et valider la démonstration agroécologique.
- Le changement en agriculture, en direction des pratiques agroécologiques, doit être envisagé dans la durée.

L'objectif est la maîtrise de la capacité à produire un conseil.

Les étudiants qui bénéficient de la conduite d'une expérimentation et d'un apprentissage pratique sur l'exploitation agricole du lycée pendant la formation, montrent qu'ils deviennent capables d'élaborer une réflexion et qu'ils sont capables de produire un conseil technique pertinent.

L'essai est une expérimentation qui exige la construction d'un protocole.

La création des protocoles, le choix des conditions de réalisation des essais sont déterminants pour valoriser les résultats et valider la démonstration des techniques agroécologique sur les couverts végétaux, les biostimulants les stimulateurs de défense des plantes, les cultures associées, les désherbages, les cultures de printemps, les cultures d'hiver, etc.

Le changement en agriculture, en direction des pratiques agroécologiques, peut trouver une motivation.

La principale motivation des agriculteurs pour adopter la pratique des couverts végétaux est la préservation des sols. Le changement en agriculture, en direction des pratiques agroécologiques, doit être mis en perspective et envisagé dans la durée.

L'hypothèse de la conversion vers une agriculture biologique suscite quelques réserves :

- Objectif du programme, l'agriculture biologique, est enseignée et évaluée. Héritiers d'une agriculture conventionnelle, chez certains étudiants il existe une prudence, une réserve, un rejet parfois de l'agriculture biologique.
- On assiste à des changements de représentations. L'apprentissage passe par l'étude de cas, la résolution de problèmes contextualisés, la découverte de l'alternative.
- L'agriculture agroécologique n'égale pas l'agriculture biologique mais partage certains leviers agronomiques.
- La performance économique de l'agriculture biologique est parfois ignorée.

Il s'agit de conduire les apprenants vers un choix éclairé.

Les variables les plus significatives de la classe sont relatives à la dynamique du changement en agriculture que produisent les techniques nouvelles, pour passer d'une agriculture conventionnelle à une agriculture agroécologique. On remarquera la référence aux techniques alternatives dans la mise en œuvre du changement de système de culture... Rien ne s'oppose au changement, semble-t-il, si ce n'est la personne de l'agriculteur et son contexte d'exercice du métier. Les conditions techniques alternatives existent pour cheminer vers une transition éclairée.

qui sont intéressées par le biais de coop de France rentrent en relation avec la **plate-forme agroécologie** mais ça se fait avec la **plate-forme agroécologie coop de France** et la coopérative intéressée » (*form_essais *cont_ter) ; « accompagner les coopératives et les chambres d'agriculture c'est ce que veut faire la **plate-forme agroécologie** et j'ai vérifié auprès des partenaires s'ils étaient d'accord avec ce fonctionnement ils m'ont tous dit oui c'est un rôle que peut avoir la **plate-forme agroécologie** » (*form_essais *cont_ter) ; « après si on veut vraiment détailler il y a les essais délocalisés les essais sur le site formation agriculteurs et formation conseillers les réunions techniques et la journée annuelle de porte ouverte de la **plate-forme agroécologie** » (*form_essais)

La plateforme a pour mission instituée de proposer de l'information et doit trouver la meilleure manière de diffuser cette information aux différents publics en formation « parce que moi je dois répondre à la fois aux exigences de ma direction mais je dois répondre aux exigences de mes étudiants et des agriculteurs et la priorité de la **plate-forme** elle est bien de répondre à ces besoins là des partenaires » (*cont_proj) ; « ça je ne sais pas trop comment l'interpréter parce que la façon dont la **plate-forme agroécologie** communique sur ses résultats c'est justement à travers les formations » (*form_essais) ; « c'est dans ces formations aussi qu'elle va communiquer sur les résultats des essais qu'elle a eu dans les journées techniques pendant la journée **plate-forme agroécologie** les BTS présentent les résultats » (*form_essais)

Une certaine prudence doit entourer la diffusion des résultats produits et communiqués par des étudiants, en situation d'apprendre à devenir conseillers « je voudrais faire un plan de communication pour dire comment je transmets mon savoir mais prudence quant à la communication des résultats comme dit tout à l'heure une prudence que la **plate-forme agroécologie** fait bien d'avoir » (*form_essais *cont_proj) ; « actuellement les résultats sont communiqués par les étudiants en situation d'apprendre du fait de la façon de fonctionner de la **plate-forme agroécologie** puisqu'à la journée porte ouverte les étudiants présentent les essais qu'ils ont fait » (*form_essais *cont_proj) ; « ensuite un atout fort de la **plate-forme agroécologie** c'est la pédagogie le fait qu'elle forme les professionnels de demain conseillers et agriculteurs » (*form_essais *cont_proj)

Le dispositif semble avoir un avenir prometteur, orienté par sa fonction pédagogique, sa mission de formation « il y a un expérimentateur qui va arriver bientôt après ils ont tous dit que la **plate-forme agroécologie** avait un avenir prometteur un avenir positif » (*form_essais *cont_proj) ; « l'INRA dit qu'il y a un très gros potentiel si la **plate-forme agroécologie** est très bien conduite elle peut vraiment avoir un rôle moteur dans l'évolution des pratiques agricoles en midi Pyrénées » (*form_essais *cont_proj) ; « enfin le conseil auprès des agriculteurs est réservé aux coopératives ce sont les coopératives et les chambres d'agriculteurs qui le font et ce n'est pas la **plate-forme agroécologie** ce n'est pas son rôle »

(*form_autre *cont_ter) ; « Arvalis l'institut du végétal disait je vois plus l'aspect pédagogique et les formations que d'être directement une structure qui va faire du conseil aux agriculteurs en parlant de la **plate-forme** agroécologie » (*form_autre *cont_ter) ; « un des partenaires a dit surtout il faut que la **plate-forme** agroécologie continue qu'elle continue à développer ses partenariats mais elle a déjà une trentaine de partenariat elle est déjà en relation avec tous les organismes professionnels de midi Pyrénées donc elle aura du mal à plus développer quand même » (*form_essais *cont_ter)

La stratégie de l'excellence agroécologique sur le territoire en partenariat avec les différents acteurs « le technicien de l'exploitation du lycée qui est l'élément central de la **plate-forme** en terme technique pour moi c'est le meilleur technicien de midi Pyrénées et de loin il n'y a pas photo » (*form_prof *cont_proj) ; « ma problématique c'était d'enrichir et de valider la stratégie de la **plate-forme** agroécologie pour quelle puisse accompagner au mieux le changement de pratiques agroécologiques sur le territoire de midi Pyrénées moi je travaille plus sur la stratégie de la **plate-forme** agroécologie » (*form_autre *cont_ter) ; « les points forts de la **plate-forme** agroécologie c'est sa situation géographique le fait qu'elle soit ici au cœur de l'agro-bio-pôle il y a l'INRA il y a la chambre d'agriculture à côté ça lui donne une dynamique avec tous ces acteurs » (*form_essais *cont_proj)

Stratégique, ce dispositif pédagogique précurseur s'adresse à des étudiants qui demain seront conseillers « ensuite un atout fort de la **plate-forme** agroécologie c'est la pédagogie le fait qu'elle forme les professionnels de demain conseillers et agriculteurs » (*form_essais *cont_proj) : « ils disent aussi qu'un atout de la **plate-forme** agroécologie ce sont les étudiants parce que c'est une force vive qui permet de la faire fonctionner autres atouts les personnes et leurs qualités la motivation de l'équipe » (*form_essais *cont_proj)

La plateforme s'engage résolument dans l'innovation en partageant l'incertitude et en mutualisant le risque « ça peut finir de convaincre un agriculteur ça peut rassurer aussi un agriculteur qui s'est lancé là-dedans il voit que la **plate-forme** agroécologie aussi fait des tests là-dessus et que ça marche il se dit oui ok je suis sur la bonne voie je continue » (*form_essais *cont_proj) ; « quelqu'un l'a dit la **plate-forme** agroécologie prend les risques à la place de l'agriculteur après il y a des agriculteurs qui ont dit qu'ils appréciaient que la **plate-forme** agroécologie mette en place des essais grandeur nature » (*form_essais *cont_ter) ; « il y en a qui disent qu'on peut faire tout ce qu'on veut sur la **plate-forme** agroécologie on peut vraiment pousser les choses aller loin ils ont vraiment une approche systémique qui prend en compte les précédents sur les parcelles » (*form_essais *cont_ter)

La contribution est contextualisée aux préoccupations locales, celles du territoire et de son développement « je vous montrerais l'un des points forts l'un des atouts qui est ressorti sur la **plate-forme** agroécologie c'est justement qu'elle est locale et qu'elle prend en compte les problématiques du territoire » (*form_autre

*cont_ter) ; « le rôle d'acquisition et de validation de références locales est à relativiser parce que certains ont dit que ce que fait la **plate-forme** agroécologie est plus assimilé à des démonstrations des tests ce n'est pas au même titre que les références scientifiques comme le font les instituts techniques et la recherche » (*form_autre *cont_ter) ; « mais pour répondre à cette problématique il y a les essais délocalisés et les **plate-forme** d'expérimentations miroir puisque la **plate-forme** agroécologie fait des essais en délocalisé donc là ça permet d'être proche de ces personnes-là de ces territoires » (*form_essais *cont_proj) ; « mais derrière il y a justement les essais délocalisés pour répondre à ce problème là parce que même au niveau de la région midi Pyrénées le siège de la **plate-forme** agroécologie n'est pas représentatif de toutes les spécificités pédoclimatiques » (*form_essais *cont_ter)

Il existe un projet de communication des résultats produits par la plateforme agroécologie « du coup ça il faudra que je le change c'est ma thèse qui dit qu'il faudra mettre en place une véritable communication en parlant du fait qu'on ne voyait pas la globalité de la **plate-forme** agroécologie » (*form_essais *cont_proj) ; « en même temps que je leur ai demandé les points faibles de la **plate-forme** agroécologie ils m'ont répondu pour moi elle ne communique pas assez sur ses résultats c'est plutôt sur le processus de diffusion des résultats » (*form_essais *cont_proj) ; « je me suis dit est ce qu'il faudrait élaborer un autre plan de communication mais qui serait sur la thématique de la communication des résultats pas sur la notoriété et la visibilité de la **plate-forme** agroécologie mais sur comment elle communique ses résultats » (*form_essais *cont_proj)

Le mot « **agroécologie** » est en général toujours associé au mot « plate-forme » (nous venons de le constater). Il se trouve ici distingué du fait de :

- **la variabilité possible de la pratique agroécologique** « en tout cas sur le modèle en France parce qu'en France on est quand même sur un modèle agricole très perfectionné par rapport à d'autres pays c'est pour ça que se dire **l'agroécologie** il y en a plusieurs possible » (*form_essais *cont_proj)
- **la plasticité, la souplesse du concept** « est-ce que ça peut rentrer dans le champ de **l'agroécologie** fondamentale je ne sais pas après il y a des définitions fondamentales de **l'agroécologie** je serais même incapable de te les dire » (*form_autre *cont_ter)
- **le rôle d'accompagnement de l'enseignant (non prescripteur de la bonne technique mais accompagnant la découverte)** « pour accompagner ces changements il faut replacer le rôle de l'enseignant ou du formateur on n'est pas là pour vendre une technique en fait on parle d'**agroécologie** mais c'est une technique » (*form_essais *cont_ter)

Les variables les plus significatives de la classe « plateforme agroécologie ».

En cohérence aux résultats précédents c'est la variable relative à la mise en œuvre d'essais agroécologiques, la variable *form_essais (chi2 de 91 et effectif de 76) qui est la plus significative de la classe.

L'évaluation de la plate-forme agroécologie montre son efficacité, son impact auprès des agriculteurs et des partenaires du territoire « *J'ai vraiment cherché à savoir les atouts et les faiblesses de chacune des actions de la plate-forme agroécologie. J'ai demandé « vous avez participé à la journée porte ouverte ? Qu'avez-vous pensé du niveau technique, des supports de communication utilisés ? Est-ce-que vous avez valorisé les résultats ? ».* Dans mes enquêtes, j'ai demandé « sous quelles formes vous voudriez que les résultats des essais de la plate-forme agroécologie soient communiqués ? » ; « quelles informations voudriez-vous avoir, 54% m'ont répondu sur les thématiques des essais, 48% sur les activités en-général et sur les résultats des essais » ; « un conseiller technique, qui avait participé à une journée technique, qui m'a dit que c'est quelque-chose qu'il emmagasinait, qu'il réutilisait pour son conseil pour les agriculteurs » (d'après les travaux d'évaluation de Poétie LO - ingénieur stagiaire - ENSAT - Toulouse Purpan - Juin 2015).

La pertinence et le rôle positif des essais dans l'expérimentation agroécologique pour l'accompagnement du changement « *Au niveau de la formation, les formations proposées ont toujours un bon niveau technique, les agriculteurs et même les conseillers apprécient l'exercice des cas concrets* » ; « *C'est dans ces formations aussi que la plate-forme va communiquer sur les résultats des essais qu'elle a eu, dans les journées techniques, pendant la journée plate-forme agroécologie les BTS présentent les résultats* » (d'après les travaux d'évaluation de Poétie LO - ingénieur stagiaire - ENSAT - Toulouse Purpan - Juin 2015).

En résumé

De la classe 2 « **plateforme agroécologie** » on retiendra la finalité d'accompagner le changement de pratiques en agriculture, au-delà de l'objectif pédagogique. La plateforme ayant pour but de diffuser les résultats obtenus aux essais sur le territoire en partenariat avec les acteurs. Elle a pour mission de proposer de l'information et doit trouver la meilleure manière de la diffuser. Cela correspond à une stratégie de l'excellence agroécologique sur le territoire en partenariat avec les différents acteurs.

Il existe un besoin de communication des résultats. Une certaine prudence doit entourer la diffusion des résultats produits et communiqués par des étudiants, en situation d'apprendre à devenir conseillers. Le dispositif semble avoir un avenir prometteur, orienté par sa fonction pédagogique, sa mission de formation.

C'est un dispositif pédagogique stratégique précurseur qui s'adresse à des étudiants qui demain seront conseillers. La plateforme s'engage résolument dans l'innovation en partageant l'incertitude et en mutualisant le risque. La contribution est contextualisée aux préoccupations locales, celles du territoire et de son développement. Cette information agroécologique s'adresse cependant en priorité aux différents publics en formation.

La plateforme offre un support de variabilité pédagogique. La référence au concept d'agroécologie est associée au support pédagogique qu'offre la plateforme en faisant le pari de la variabilité possible de la pratique agroécologique du fait de la plasticité, la souplesse du concept.

L'enseignant est accompagnateur. Son rôle est transformé, non prescripteur de la bonne technique mais accompagnant de la découverte.

Les variables les plus significatives de la classe en cohérence aux résultats précédents sont relatives à la mise en œuvre d'essais. **L'évaluation de la plateforme agroécologie montre son efficacité, son impact auprès des agriculteurs et des partenaires du territoire.** La pertinence et le rôle positif des essais dans l'expérimentation agroécologique pour l'accompagnement du changement sont démontrés. Un diagnostic est fait du besoin d'améliorer la communication des résultats des expérimentations.

On soulignera que la classe 2 décrit le support pédagogique et technique que s'est donné l'établissement pour réussir la formation à l'agroécologie. C'est le lieu de la réalisation et de la valorisation de l'essai. La plateforme est l'outil de communication et démonstration de la pertinence du changement grâce à une approche interdisciplinaire pédagogique et technique.

La plateforme agroécologie est le support coopératif, le lieu d'échange des résultats des expérimentations et des essais au service de la profession et des partenaires du territoire.

La **classe 3** est constituée de 136 unités, soit 21% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que : **pedagog+**, **enseignement**, **établissement**, **produire**, **autrement**, **projet**. On la nommera « **pédagogie de projet** ».

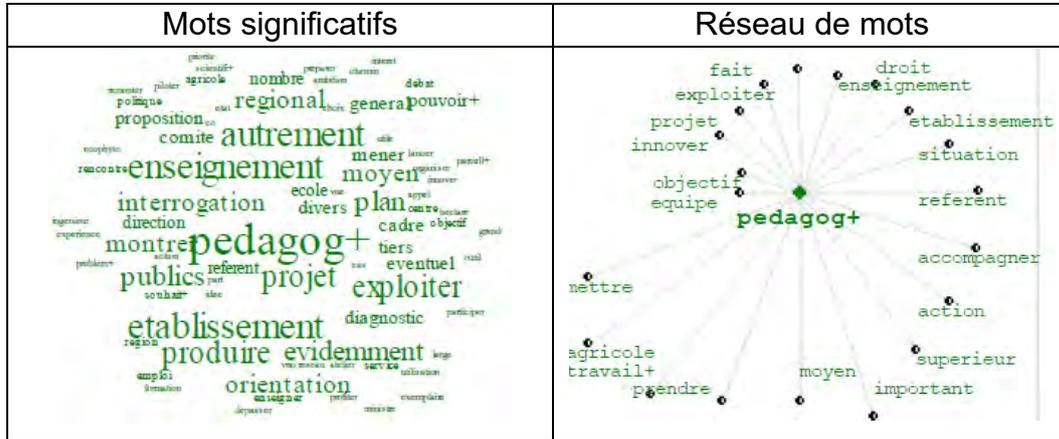


Schéma n° 25 - Les descripteurs de la classe « **pédagogie de projet** »

Les mots significatifs de la classe « **pédagogie de projet** ».

Le mot « **pédagogique** »

Il existe des orientations institutionnelles, une attente et une commande, avec des objectifs et des modalités d'évaluation pour favoriser l'innovation **pédagogique** et développer la formation en agroécologie « à la rentrée un comité d'expert pour l'innovation **pédagogique** dans l'enseignement agricole qui est d'ailleurs cité, prévu, par la loi d'avenir de l'agriculture ; ce comité présidé par un professeur de sciences cognitives est en fait déjà actif » (*cont_LOA) ; « il va se rendre dans les établissements pour voir un certain nombre d'expérimentations d'innovations **pédagogiques** prendre un peu la température du terrain aller voir sur place il va faire également des auditions d'équipes » (*cont_LOA) ; « se faire présenter des projets etc. nous avons en préparation le projet de faire au printemps prochain ici à Toulouse dans cette école des rencontres **pédagogiques** de l'enseignement agricole que nous allons maintenant préparées et qui seraient ouvertes à toute la communauté éducative qui souhaite venir » (*cont_LOA) ; « il y a quand même une commande **pédagogique** qui part d'une réflexion en amont et qui s'appuie sur des problèmes sur le terrain ce qu'on ne voit pas évidemment c'est le travail préparatoire qui a été fait à la fois par les enseignants et équipes des établissements » (*form_prof *cont_proj) ; « il faut que les deux projets se rejoignent il faut aussi que nous ayons des moyens pour la pédagogie l'accompagnement **pédagogique** des établissements si on arrive à coupler les deux c'est formidable donc on va voir ensemble » (*form_essais *cont_proj)

Tous les acteurs de l'établissement, l'équipe pédagogique du lycée et l'équipe technique de l'exploitation agricole sont associés « c'est à dire les équipes de direction les équipes **pédagogiques** les directeurs d'exploitation agricoles (DEA) tous les personnels qui s'intéressent à ces aspects de la formation » (*cont_LOA) ; « les équipes de direction des établissements les équipes **pédagogiques** les directeurs d'exploitation les salariés des exploitations et bien entendu en associant les élèves les étudiants » (*form_essais *cont_LOA) ;

Le dispositif national et l'échelon régional de l'enseignement agricole se trouve placé dans une dynamique de projet et de mutualisation d'expériences « donc on est dans une dynamique de relance des projets et d'appui aux projets des établissements parce que ce qui compte c'est que ceux qui se lancent dans nos équipes dans des projets **pédagogiques** particuliers se sentent soutenu par l'institution » (*cont_LOA) ; « la deuxième chose que je voulais vous dire au-delà de la valorisation **pédagogique** c'est que les plans régionaux que vous connaissez et sur lesquels vous allez travailler ces plans doivent à mon sens être l'objet » (*cont_LOA) ; « on est bien dans une approche collaborative on participe au réseau de référents régionaux on pourrait peut-être y participer plus notamment dans la mutualisation d'expériences **pédagogiques** on est là aussi pour ça » (*cont_ter)

L'exploitation agricole est un outil pédagogique stratégique pour le développement de l'expérimentation agroécologique « l'outil **pédagogique** que représente l'exploitation pour conduire une expérimentation par exemple la directrice de l'exploitation elle me demande avec les étudiants tu as réfléchi au programme fongicides sur blé » (*form_essais *cont_proj) ; « ce sont des entités économiques grandeur réelle des vrais outils qui ont aussi une vocation **pédagogique** mais pas seulement ou tout au moins nous considérons » (*form_essais *cont_LOA) ; « cette façon de faire va continuer mais elle est complètement en chantier ma collègue et moi c'est notre première année où on le fait tous les deux on est en perpétuel questionnement d'amélioration sur notre façon **pédagogique** » (*form_prof *cont_proj)

L'évolution agroécologique, l'innovation technique, le changement de pratique pédagogique, laisse supposer une formation spécifique des acteurs de la formation « est-ce que c'est plus les scénarios **pédagogiques** qui vont servir ou est-ce que c'est plus la formation même des enseignants sur la posture qu'ils vont avoir demain et cette ouverture » (*form_prof *cont_proj) ; « à la fois le problème qu'ils ont essayé de traiter d'un point de vue technique mais également comment ils s'y sont pris quels sont les objectifs qu'ils cherchent à atteindre d'un point de vue **pédagogique** » (*form_prof) ; « de zootechnie ou d'autres choses moi je suis très attachée au couplage entre le projet enseigner à produire autrement et les initiatives que nous prenons que nous organisons en matière d'innovations **pédagogique** » (*form_prof *cont_proj)

L'exploitation agricole du lycée comme espace pédagogique dédié à l'accompagnement du changement possible « en sachant qu'on a aussi un

espace **pédagogique** là dédié carrément à l'activité **pédagogique** on est maître d'œuvre et là on fait d'autres essais qui sont quelques fois très diverses sur la sélection végétale donc on mène plusieurs types à chaque fois » (*form_essais *cont_proj) ; « l'idée c'est de montrer que nous avons des exploitations certes ça coûte des investissements c'est aussi une charge à cause des salaires des personnels du fonctionnement mais qu'on maximise l'utilisation pédagogique qu'on en fait » (*form_prof) ; « et puis dans notre organisation **pédagogique** l'outil sert à agir puisque on leur demande de faire des propositions sur ce qui pourrait changer ce qu'il faut conserver donc ce n'est pas un travail qui reste neutre » (*form_essais *cont_proj)

La situation pédagogique doit agir sur les obstacles à lever « elles sont évidentes ce qui est important c'est de construire la situation pédagogique sur ces représentations obstacles c'est vrai que c'était un des objectifs » (*form_prof *cont_proj)

L'évaluation des expérimentations agroécologiques par les agriculteurs lors des journées de valorisation des résultats aux essais « ils ne présentent pas leur CV mais ils vont vraiment écouter les étudiants et répondre aux attentes des étudiants et ça je trouve que c'est une force pour moi ces gars-là font partie de l'équipe pédagogique du BTS » (*form_autre)

Le mot « **projet** »

Il existe un couplage possible des moyens et des projets pédagogiques avec ceux innovants des exploitations des lycées « je crois que vraiment dans les **projets** régionaux ce n'est pas le cas de tous mais on a certaines régions qui ont vraiment couplé les deux volets soit en faisant travailler ensemble un référent pédagogie et un référent plus tourné sur les exploitations » (*form_prof *cont_proj) ; « donc je crois que maintenant la demande va porter sur une approche par exploitation en plus de l'approche qui ait déjà faite dans les **projets** régionaux » (*form_essais *cont_LOA) ; « c'est très important de coupler la pédagogie et l'innovation sur l'exploitation parce que si on déconnecte l'un de l'autre on va manquer la cible du projet » (*form_prof *cont_proj) ; « il faut que les deux **projets** se rejoignent il faut aussi que nous ayons des moyens pour la pédagogie l'accompagnement pédagogique des établissements si on arrive à coupler les deux c'est formidable donc on va voir ensemble » (*form_essais *cont_proj) ; « de zootecnie ou d'autres choses moi je suis très attachée au couplage entre le projet enseigner à produire autrement et les initiatives que nous prenons que nous organisons en matière d'innovations pédagogique » (*form_prof *cont_proj)

La réalisation des expérimentations sur l'exploitation du lycée se fait dans le cadre d'une pédagogie de projet. L'équipe pédagogique et l'équipe technique sont associées pour choisir les orientations « la nature du travail des apprentissages que l'on propose aux élèves de BTS APV ça ressemble à ça en fait on est dans la pédagogie de projet » (*form_essais *cont_proj) : « les exploitations

jouent un rôle très, très, important au niveau de la pédagogie beaucoup d'enseignants s'investissent justement dans les projets ou appels à projets qui sont développés en termes d'innovations au niveau de l'exploitation » (*form_essais *cont_proj) ; « en termes de contenus techniques je ne sais pas si on avait un objectif de contenu technique très fort il y avait évidemment un élément de diagnostic et une idée de produire des propositions au directeur d'exploitation qui faisait aussi partie du projet » (*form_prof *cont_proj) ; « notre politique c'est d'inclure tout le monde et si possible de profiter de ce genre d'initiatives pour apprendre à travailler ou développer les projet communs » (*form_prof *cont_ter)

Une évaluation des projets est envisagée par l'institution, pour impulser une dynamique, valoriser les initiatives dans leur singularité et confronter les expériences « donc on est dans une dynamique de relance des projets et d'appui aux projets des établissements parce que ce qui compte c'est que ceux qui se lancent dans nos équipes dans des projets pédagogiques particuliers se sentent soutenu par l'institution » (*cont_LOA) ; « et inévitablement voyez si on fait ça dans le courant du printemps ça permettra à ceux qui auront commencé à travailler sur le projet enseigner à produire autrement de confronter leurs expériences et leurs interrogations avec les autres donc ce serait un bon point de rencontre entre les deux projets » (*cont_LOA) ; « après dans la note de service de la direction générale de l'enseignement et de la recherche DGER on avait dessiné tout un champ de possible qui est à exploiter mais en fonction du projet et de l'itinéraire technique qu'on peut envisager pour chaque exploitation » *cont_LOA

Les variables les plus significatives de la classe « pédagogie de projet »

C'est la variable *cont_LOA (chi2 de 152 et effectif de 64) en référence aux aspects réglementaires, à la loi (la loi d'avenir pour l'agriculture) qui semble être la plus significative.

On a extrait de notre corpus à l'aide des mots les plus significatifs de la classe les citations suivantes extraites de manière préférentielle par le logiciel :

Une évaluation du plan d'action « enseigner à produire autrement » est engagée pour accompagner des projets à tous les niveaux « la direction générale de l'enseignement et de la recherche, DGER, constitue un comité d'orientation, pour le plan d'action enseigner à produire autrement » ; « réfléchir autour de ce qui nous est remonté des plans régionaux pour voir comment faire converger la démarche de l'enseignement agricole avec celle du reste de l'agriculture française » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

L'accompagnement du plan d'action peut être réalisé par le dispositif de formation et de recherche « donc vous avez des relais dans les deux écoles de formations des personnels et des cadres de l'enseignement agricole public. Et

considérez que derrière cette équipe-là, il-y-a une **communauté** scientifique assez large qui est là pour vous appuyer » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

L'enjeu stratégique du maintien de l'enseignement agricole, sa spécificité « si la place de l'**enseignement** agricole devait reculer, ce serait une vraie difficulté pour nos **établissements** et pour le maintien d'un **enseignement** spécifique » ; « réfléchir à des objectifs qui vont être donnés par le ministre pour l'ensemble de l'agriculture française » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

La stratégie pédagogique d'associer les exploitations des lycées pour enseigner autrement « il y avait **évidemment** un élément de **diagnostic** et une idée de **produire** des **propositions** au directeur d'**exploitation** qui faisait aussi partie du **projet** » ; « un objectif **pédagogique** de profiter de cette situation professionnelle pour un peu favoriser ces échanges » ; « on ne veut pas se situer dans une démarche un peu schizoïde ou on partirait sur **enseigner à produire autrement** et puis on oublierait qu'on a des **exploitations** qui sont en situation difficile » ; « la plupart des **exploitations** se trouvent, numériquement, dans des **établissements publics**. Pour autant, ...tout l'**enseignement** agricole, **évidemment**, ... travaille ensemble pour ce grand **plan** d'action » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

En résumé

De la classe 3 « pédagogie de projet » on retiendra qu'il existe des orientations institutionnelles, une attente et une commande, avec des objectifs et des modalités d'évaluation pour favoriser l'innovation pédagogique et développer la formation en agroécologie :

- Le dispositif national et l'échelon régional de l'enseignement agricole se trouvent placés dans une dynamique de projet et de mutualisation d'expériences.
- L'exploitation agricole du lycée comme espace pédagogique dédié à l'accompagnement du changement possible est un outil pédagogique stratégique.
- Tous les acteurs de l'établissement, l'équipe pédagogique du lycée et l'équipe technique de l'exploitation agricole sont associés. Les expérimentations agroécologiques sont évaluées par les agriculteurs lors des journées de valorisation des résultats aux essais.
- L'évolution agroécologique, l'innovation technique, le changement de pratique pédagogique, laisse supposer une formation spécifique des acteurs de la formation. La situation pédagogique doit agir sur les obstacles à lever.

L'exploitation agricole est un outil stratégique pour le développement de l'expérimentation agroécologique, à la fois :

- **espace pédagogique** dédié à l'accompagnement du changement qui va permettre d'agir sur les obstacles à lever ;
- **espace technique** qui contribue à valoriser et diffuser les résultats des expérimentations agroécologique ;
- **support d'une évaluation par différents acteurs dont les agriculteurs** lors des journées de valorisation des résultats aux essais.

Pour enseigner autrement, la réalisation des expérimentations sur l'exploitation du lycée se fait dans le cadre d'une pédagogie de projet :

- Il existe un couplage possible des moyens et des projets pédagogiques avec ceux innovants des exploitations des lycées. L'équipe pédagogique et l'équipe technique sont associées pour choisir les orientations.
- Une évaluation des projets est envisagée par l'institution, pour impulser une dynamique, valoriser les initiatives dans leur singularité et confronter les expériences.

Les variables les plus significatives de la classe font référence aux aspects réglementaires, à la loi (la loi d'avenir pour l'agriculture). Une évaluation du plan d'action « enseigner à produire autrement » est engagée pour accompagner des projets à tous les niveaux. L'accompagnement du plan d'action peut être réalisé par le dispositif de formation et de recherche.

Il existe un enjeu stratégique de maintien de l'enseignement agricole.

La classe 4 est constituée de 282 unités, soit 42% des unités classées. Les mots significatifs de cette classe sont des termes tels que : **aller**, **groupe**, **étudiant**, **faire**, **prof**. On la nommera « accompagner le MIL »

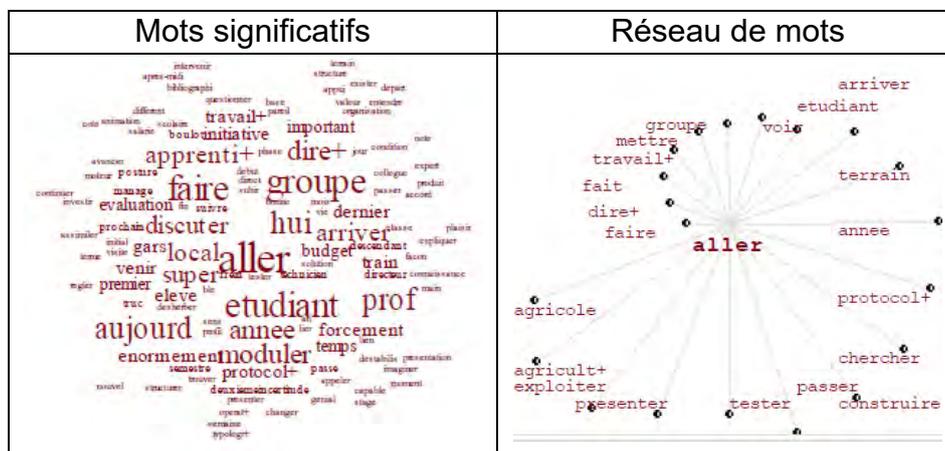


Schéma n° 26 - Les descripteurs de la classe « accompagner le MIL »

Les mots significatifs de la classe « accompagner le MIL ».

Le mot « **aller** », assez polysémique a priori, va enrichir notre interprétation des caractéristiques de la classe, à l'aide du concordancier.

Avec l'exploitation agricole du lycée comme espace d'exploration du futur de l'agriculture, il est possible d'enseigner des savoirs non stabilisés, de faire face à des situations d'incertitude. Les essais deviennent objet de partage de la découverte agroécologique « ils n'ont pas la réponse et ils se disent je **vais** être face aux étudiants aux élèves et je **vais** devoir dire je ne sais pas je ne sais pas parce que je n'ai pas la réponse » (*form_essais *cont_proj) ; « je **vais** présenter les différentes phases par lesquelles on est passé on a une première phase où il faut présenter un peu la complexité justement et là on fait appel au directeur de l'exploitation agricole il est bien placé » (*form_prof) ; « au départ les étudiants ne comprennent pas vraiment parce que ils sont habitués à ce qu'on leur dise quoi faire c'est ça qui les déstabilise on leur dit mais non c'est vous qui **allez** choisir » (*form_essais)

Les groupes sont constitués de manière hétérogène pour favoriser les échanges et l'expression des représentations face aux essais agroécologiques « c'est important de bien mixer ces profils, là dans les groupes qui **vont** gérer les thématiques d'expérimentation pour que chacun s'y retrouve » (*form_essais *cont_proj) ; « pour que le fils agriculteur arrive à s'y retrouver même si d'un point de

vue scientifique il est moins bon mais il pourra expliquer au scientifique comment on règle le semoir et le scientifique lui expliquera comment lui il a plutôt calculé la dose qui va aller avec » (*form_essais *cont_proj) ; « par contre les groupes on ne les laisse pas faire au hasard on va cibler les typologies on va faire attention qu'il y ait des fils d'agriculteurs dans tous les groupes on va essayer de faire des groupes un peu équilibrés » (*form_essais *cont_proj) ; « entre eux ils vont discuter pour voir la thématiques qui va être la plus adaptée après on connaît un petit peu les profils » (*form_essais *cont_proj) ; « alors il y en a qui râlent un petit peu au départ mais comme de toute façon ils vont voir aussi ce que font les copains ça ne les dérange pas et puis toutes les thématiques sont intéressantes donc ça ne les choquent pas » (*form_essais *cont_proj)

Support de confrontation au réel, les essais rendent possible la déstabilisation cognitive, la relation d'incertitude et la mise en perspective possible de savoir nouveaux « c'est l'application concrète et c'est primordial et ça ne se passe jamais comme on le veut enfin j'exagère mais c'est comme ça dans la vie et après ça va faire des retours » (*form_essais) ; « en gros quand j'ai 5 à 6 groupes quand concrètement j'en ai un sur le terrain je vais plutôt aller sur le terrain parce que l'expérimentation je vais m'assurer que ce soit bien mis en œuvre » (*form_essais *cont_proj) ; « après c'est faisable tu n'es pas obligé d'aller aussi loin mais tu peux faire des essais plus petits mais il faut que les élèves fassent s'ils ne font que suivre » (*form_essais *cont_proj)

Les essais sont contextualisés à des problématiques territoriales locales « donc voir ce qui se passe dans un territoire et voir ce que l'on peut mettre en œuvre pour aller vers des pratiques agroécologique » (*form_prof *cont_ter) ; « et je le ferai sans hésiter et le directeur de coopérative fera pareil ce qui est normal puisque je suis expert en tout cas on va m'appeler pour des questions sur le territoire savoir comment ça se passe etc. » (*cont_proj)

Le travail enseignant est organisé en équipe et évalué régulièrement, les tâches sont distribuées « donc l'investissement que nous on va avoir maintenant n'est pas le même d'une année sur l'autre selon l'autonomie des groupes selon la volonté selon comment ça se passe on a des groupes qui fonctionnent plus ou moins bien » (*form_essais *cont_proj) ; « après en terme d'organisation avec les profs aussi parce que c'est important on essaie de faire une réunion par semaine ou tous les quinze jours selon les besoins pour faire un état des lieux de là où on en est par groupe et après on va se partager le travail » (*form_essais *cont_proj)

Le travail de conduite des essais est organisé en fonction des contraintes agronomiques saisonnières, les dates de semis, des récoltes, etc. « ensuite à la rentrée en septembre le maïs ça va bien pour nous parce que en septembre on fait récolter les deux classes en même temps » (*cont_proj) ; « et c'est vrai qu'on va avoir un pas de temps qui est totalement différent selon les groupes je te prends des exemples extrême » (*form_essais *cont_proj) ; « alors que à l'inverse des groupes qui vont travailler sur les bio contrôle qui vont mettre en place les

essais qu'à partir du mois d'avril eux **vont** avoir un énorme travail sur tout ce qui est **bibliographie** » (*form_prof)

La responsabilité dans la conduite de l'essai, l'autonomie des groupes, la liberté pour apprendre, est progressive et accompagnée, y compris par des professionnels jusqu'à obtenir un rapport de confiance « **chaque groupe étudiant est responsable d'une expérimentation** qui **va** être **à construire avec les professionnels** et nous quand même un petit peu c'est pareil **il y a une phase d'échange importante dans les groupes** » (*form_essais *cont_proj) ; « donc **ils sont de suite dans le terrain** ils arrivent **au mois de septembre ils sèment les couverts** ils attaquent par le terrain et après **petit à petit ils vont faire le suivi** ils **vont** **comprendre petit à petit l'essai et le prendre en main** » (*form_essais *cont_proj) ; « moi je le lâche c'est à dire que **la fin de l'essai les modalités d'instruction des essais ce sont eux qui vont les faire** moi j'aurais mis en place parce que ils n'étaient pas là » (*form_essais *cont_proj) ; « quelqu'un qui **va** avoir une démarche plus scientifique aussi pour **caler les protocoles quand il y en a besoin aussi on laisse beaucoup de choix et après on tranche** c'est à dire qu'on laisse une grande liberté » (*form_essais *cont_proj) ; « mais en gros **en terme d'autonomie on va dire c'est 60% en autonomie et 40% accompagnés** » (*form_essais *cont_proj) ; « vendredi après-midi ils n'ont pas cours le groupe qui travaille sur l'inter-culture veut mettre en place l'essai donc **on va mettre en place l'essai après c'est leur truc donc ils se le gèrent** » (*form_essais *cont_proj) ; « **il est super valorisé et il y croit hier soir ils ont fini à 19h les étudiants et je n'ai pas besoin d'y être je vais y passer cette après-midi pour vérifier mais je sais que c'est bien fait** » (*form_prof)

Les productions des étudiants sont évaluées. Lors des essais, ils doivent être mis en situation d'agir et de produire des résultats qui vont être appréciés et validés par différents acteurs, y compris par les agriculteurs « **par contre ce qui est important ce que j'ai fait hier par exemple je fais des points où ils vont présenter en 5 ou 10min** » (*form_prof) ; « **ce n'est pas un prof lui** quand il **va** voir les étudiants il peut être horrible c'est à dire que si c'est nul **il ne va pas prendre des gants** ça **va** vite ça dépote » (*form_prof *cont_proj) ; « que ce soit dans du niveau recherche pour traduire du niveau recherche mais aussi des observations de ce qui doit être fait chez un agriculteur et donc **on va jusqu'à la restitution essai dans laquelle ils sont censées avoir une petite posture de conseiller** » (*form_prof *cont_proj) ; « déjà premier point c'est ça après en termes d'autonomie de travail c'est compliqué en fait **on est présent sur toutes les séances mais sur toutes les séances je ne vais pas voir tous les groupes** » (*form_essais *cont_proj) ; « et ça je crois que c'est important **je ne vais pas dire attention si vous ne faites pas le travail je vais le relever et le noter de toute façon ils travaillent pour eux** » (*form_eva) ; « **dans ce 50% de présentation c'est 25% d'évaluation technique la capacité à la fois d'une présentation technique avec des réponses techniques et à 25% sur le choix des supports de communication et la posture que va avoir le groupe** » (*form_eva) ;

« les étudiants **vont** présenter l'essai qu'ils veulent mettre en place et les instituts **vont** travailler avec eux sur le protocole de suivi sur l'essai qui **va** être mis en place » (*form_autre *cont_ter) ; « il **va** mettre les étudiants il **va** leur dire t'as travaillé sur le désherbage et bien présente moi ce que tu as fait et on en discute » (*form_autre)

Dans cette situation pédagogique, ce qui est significatif de la posture enseignante c'est la capacité de l'équipe à la modulation du degré de guidage de l'activité et donc à accompagnement individuel et des groupes dans la conduite des essais « pareil en fait nous la posture de l'enseignant change beaucoup c'est à dire qu'on essaie de faire réussir nos étudiants dans ce qu'ils font dans leurs projets donc on **va** les accompagner on anime des groupes » (*form_prof) ; « ce qui a été fait ce n'est pas parfait maintenant il faut que vous **alliez** plutôt sur ce qu'il a dit on réoriente » (*form_prof *cont_proj) ; « je sais que le groupe désherbage blé hier devait **aller** faire des notations sur le terrain ils y sont **allés**, le technicien de l'exploitation agricole est arrivé à 17h ils sont **allés** à 17h avec lui sur le terrain pour voir si ça a été bien noté on vérifie » (*form_essais *cont_proj) ; « là je sais qu'il y a le groupe désherbage qui **va aller** passer la herse étrille jeudi après-midi ils y **vont** moi j'y serais au début pour filer un coup de main aux réglages mais ils se démerdent après » (*form_essais *cont_proj) ; « et si ça n'a pas été assimilé après je prends le temps de revoir le groupe pour en discuter et voir ce qui **va** et ne **va** pas au fur et à mesure on essaie de faire ça maintenant on peut passer à travers aussi » (*form_eva) ; « comme les groupes travaillent sur des thématiques différentes le pas de temps de l'apprentissage est propre au groupe et pas à la classe c'est à dire que toute la classe ne **va** pas avoir le même niveau d'apprentissage au même moment » (*form_eva) ; « donc c'est vrai que c'est aussi une phase qui est un peu longue parce que on fait des **va** et vient il y en a qui s'expriment qui veulent peut-être enfoncer le clou donc il y a cet échange qu'il faut recadrer malgré tout après » (*cont_proj) ; « dans de la gestion de groupe où tu es capable de dire à un étudiant mon gars je ne sais pas parce que c'est justement toi qui **va** tester si tu testes c'est que a priori on ne le sait pas parce que si on le savait on ne le testerait pas » (*form_prof)

Le changement de modèle productif nécessite un accompagnement scientifique et technique, un partenariat et du temps « donc il faut quand même apurer un peu le passé il faut faire les choix qui permettent de ménager les écosystèmes avec la production telle qu'on l'organise et évidemment ça veut dire que pour redresser les exploitations il **va** peut-être falloir un peu de temps » (*form_essais *cont_LOA *agro_econo) ; « au niveau des facteurs techniques un frein aux changements serait de ne pas avoir de références techniques donc un levier serait de pouvoir disposer de ça et de pouvoir **aller** voir que oui cette pratique fonctionne » (*form_essais *cont_proj) ; « l'année dernière on en avait 250 parce que en fait de ces essais qu'on avait sur le lycée on est **allée** chez les agriculteurs et chez eux maintenant donc on met des changements de pratiques chez eux »

(*form_prof) ; « ça **va** mieux si on a quelques éclairages quelques avis scientifiques si on n'est pas tout seul et aussi si on est accompagné par son institution » (*cont_LOA)

La stratégie pédagogique de la conduite d'essais agroécologiques sur l'exploitation du lycée a pour objectif à la fois d'actionner des leviers et lever des résistances au changement, mais aussi pour ambition de diffuser du changement « ces résistances on ne **va** pas toutes les lever on **va** au moins les faire interroger, donc, ce sont des résistances pratiques liées c'est malheureusement ce qu'on n'arrive pas à faire et quand on arrive à ça c'est un échec » (*form_autre *agro_riskchang) ; « donc il faut les aider à structurer à mettre de l'ordre dans leur pensée par contre je ne **vais** pas changer leurs observations » (*form_essais *cont_proj) ; « et ce qui se met en place c'est un dialogue entre les étudiants et les agriculteurs la plateforme aujourd'hui aide à favoriser ce dialogue là et elle **va** aider aux changements de pratiques chez l'agriculteur » (*form_essais *cont_ter) ; « les leviers et les freins pour l'apprentissage par rapport aux étudiants freins et leviers on **va** parler uniquement enseignement et après peut-être en effet transfert à l'échelle des territoires » (*form_prof) ; « et à partir de là il **va** dire ce que tu as fait là c'est pas mal mais on pourrait imaginer en terme de suivi plutôt ça et si tu veux je **vais** venir avec toi sur le terrain » (*form_autre) ; « on est dans une situation où pour moi les leviers de l'apprentissage dès qu'on **va** être dans une situation où on n'est plus dans du descendant mais dans de la gestion de projet » (*form_prof) ; « en gros il y a deux types de résistance on **va** avoir des résistances je n'aime pas caricaturer mais on **va** quand même le faire les fils d'agriculteurs que j'appelle les fils à papa » (*form_autre *agro_riskchang)

Le mot « **groupe** »

Le travail en groupe va faire émerger les différentes représentations, les désaccords et favoriser la confrontation des points de vue des étudiants « donc il faut l'un, le faire redescendre de son piédestal et l'autre essayer de le faire monter un peu on y arrive un petit peu par la mise en situation pratique et par les échanges de **groupe** » (*agro_dyn *cont_ter) ; « des échanges entre les étudiants entre eux c'est bien plus fort que nous je crois parce que il y a des moments où dans les **groupes** ils s'engueulent où ça se passe mal » (*agro_dyn *cont_ter) ; « parce que ils n'étaient pas d'accord sur ce qu'il y avait à faire après c'est à nous de faire la synthèse de ce qu'il y a mais ça fait partie de la vie d'un **groupe** » (*agro_dyn *cont_ter)

Les groupes sont constitués selon le principe de la plus grande hétérogénéité possible de manière, à favoriser les échanges autour des expérimentations, à équilibrer les origines sociales et les compétences techniques en présence « dans les **groupes** je fais attention d'avoir des profils comme avec les typologies d'agriculteurs je fais des pseudos typologies d'étudiants des profils plutôt scientifiques et rigoureux des profils plutôt agriculteurs qui sont

capables de conduire les tracteurs et des profils entre les deux en gros » (*form_essais *cont_proj) ; « c'est important de bien mixer ces profils, là dans les groupes qui vont gérer les thématiques d'expérimentation pour que chacun s'y retrouve » (*form_essais *cont_proj) ; « par contre les groupes on ne les laisse pas faire au hasard on va cibler les typologies on va faire attention qu'il y ait des fils d'agriculteurs dans tous les groupes on va essayer de faire des groupes un peu équilibrés » (*form_essais *cont_proj) ; « c'est assez subjectif ce que je suis en train de dire mais on essaie de faire des groupes homogènes pour avoir un suivi concrètement il me faut dans chaque groupe quelqu'un qui sache conduire un tracteur par exemple » (*form_essais *cont_proj)

L'organisation de la formation en amont, l'investissement pédagogique sont exigeant, régulier et adapté aux situations « donc l'investissement que nous on va avoir maintenant n'est pas le même d'une année sur l'autre selon l'autonomie des groupes selon la volonté selon comment ça se passe on a des groupes qui fonctionnent plus ou moins bien » (*form_essais *cont_proj) ; « après en terme d'organisation avec les profs aussi parce que c'est important on essaie de faire une réunion par semaine ou tous les quinze jours selon les besoins pour faire un état des lieux de là où on en est par groupe et après on va se partager le travail » (*form_essais *cont_proj) ; « en gros quand j'ai 5 ou 6 groupes quand concrètement j'en ai un sur le terrain je vais plutôt aller sur le terrain parce que l'expérimentation je vais m'assurer que ce soit bien mis en œuvre » (*form_essais *cont_proj) ; « et c'est vrai qu'on va avoir un pas de temps qui est totalement différent selon les groupes je te prends des exemples extrême » (*form_essais *cont_proj)

Souple, l'accompagnement des personnes et des groupes vise à développer l'autonomie et la responsabilité de chacun en situation d'expérimentation « chaque groupe étudiant est responsable d'une expérimentation qui va être à construire avec les professionnels et nous quand même un petit peu c'est pareil il y a une phase d'échange importante dans les groupes » (*form_essais *cont_proj) ; « je n'attends pas en fait qu'il y ait exactement le même travail à travers les groupes parce que ce ne sont pas les mêmes thématiques » (*form_prof) ; « la part d'autonomie pour s'orienter vers tel ou tel domaine se fait dans le choix des thématiques déjà nous leur donnons comme consigne on fait les groupes mais en face des groupes on ne met pas la thématique » (*form_essais *cont_proj) « déjà premier point c'est ça après en termes d'autonomie de travail c'est compliqué en fait on est présent sur toutes les séances mais sur toutes les séances je ne vais pas voir tous les groupes » (*form_essais *cont_proj) ; « vendredi après-midi ils n'ont pas cours le groupe qui travaille sur l'inter-culture veut mettre en place l'essai donc on va mettre en place l'essai après c'est leur truc donc ils se le gèrent » (*form_essais *cont_proj)

Les situations d'évaluation formative (pronostique), régulent le processus de production de résultats aux essais, et accompagnent ainsi la construction de la connaissance agroécologique « je leur dis ne faites pas des présentations

ce n'est pas noté vous m'expliquez ce que vous faites de façon simple et on reformulera ensemble le **groupe** couvert est passé hier et ils ont expliqué à toute la classe » (*form_prof) ; « et cet échange je ne le faisais pas il y a 2 à 3 ans et on se rend compte qu'il est nécessaire parce que il y a beaucoup de questions beaucoup de frustrations aussi du **groupe** des bio contrôle » (*form_prof) ; « et si ça n'a pas été assimilé après je prends le temps de revoir le **groupe** pour en discuter et voir ce qui va et ne va pas au fur et à mesure on essaie de faire ça maintenant on peut passer à travers aussi » (*form_eva)

Les situations d'évaluation peuvent prendre en compte les personnes et leur projet « pareil en fait nous la posture de l'enseignant change beaucoup c'est à dire qu'on essaie de faire réussir nos étudiants dans ce qu'ils font dans leurs projets donc on va les accompagner on anime des **groupes** » (*form_prof)

Les professionnels sont associés aux évaluations « je pense qu'on fait beaucoup d'animation dans les **groupes** pour favoriser les échanges favoriser aussi les échanges avec les professionnels et les accompagner pour les aider à mettre en place je n'ai pas forcément plus à dire que ce qui a été dit » (*form_prof)

Les critères, les moments, les fonctions et les enjeux de l'évaluation sont explicites ou communicables « tout le monde doit être capable à la fin du **groupe** dans les objectifs d'avoir fait une bibliographie utile c'est à dire d'être capable de retranscrire une bibliographie en expérimentation terrain d'avoir suivi une expérimentation et d'avoir été capable de faire une synthèse de ça » (*form_prof *cont_proj) ; « c'est ce qu'on attend de tous les **groupes** après je suis plus à cheval sur la méthode que sur le niveau technique qu'ils acquiert tout le niveau technique c'est très compliqué c'est très pointu » (*form_prof *cont_proj) « en gros c'est ce que je te dis il y a 50 d écrit **groupe** 50 oral de présentation » (*form_eva) ; « dans ce 50% de présentation c'est 25% d'évaluation technique la capacité à la fois d'une présentation technique avec des réponses techniques et à 25% sur le choix des supports de communication et la posture que va avoir le **groupe** » (*form_eva)

L'évaluation des essais, la valorisation des résultats est au service d'une dynamique de diffusion des conditions du changement du fait d'y associer les partenaires et les professionnels « ensuite toujours de favoriser les échanges entre agriculteurs parce que c'est un levier aux changements de pratiques le fait d'être dans une dynamique de **groupe** de pouvoir partager les expériences entre agriculteurs tout ça favorise le changement » (*form_essais *cont_proj)
« C'est pour ça que de temps en temps je fais ces petites présentations orales où les étudiants du **groupe** présentent à la classe voir ce qui a été assimilés ou non » (*form_eva)

La progression des apprentissages est construite selon les besoins de groupes et échappe à une programmation scolaire du groupe classe « comme les **groupes** travaillent sur des thématiques différentes le pas de temps de l'apprentissage est propre au **groupe** et pas à la classe c'est à dire que toute la classe ne va pas avoir le même niveau d'apprentissage au même moment » (*form_eva) ; « je reviens à mes exemples le **groupe** couvert végétaux sur la

capacité à exploiter et à utiliser de la bibliographie ça n'arrivera peut-être qu'en janvier ou février quand il y aura moins de travail sur le terrain » (*form_eva)

L'incertitude et le risque est partagé par les étudiants et les enseignants
« dans de la gestion de **groupe** où tu es capable de dire à un étudiant mon gars je ne sais pas parce que c'est justement toi qui va tester si tu testes c'est que a priori on ne le sait pas parce que si on le savait on ne le testerait pas » (*form_prof)

Les variables les plus significatives de la classe « **accompagner le MIL** ». C'est la variable *form_eva (chi2 de 13 et effectif de 16) qui a trait à l'évaluation qui est la plus significative de la classe.

On va extraire de notre corpus « enseignants » à l'aide des mots les plus significatifs de la classe « **accompagner le MIL** » les citations suivantes extraites de manière préférentielle par le logiciel.

Le dispositif complet d'évaluation donne lieu à la fois à un accompagnement des apprentissages (un processus d'évaluation formative), et aussi à une validation des acquis (une procédure d'évaluation certificative)
« en termes de note scolaire, parce-que le **module d'initiative locale** est une **évaluation** certificative, on fait une note de **groupe** orale lors-de la présentation. Ils **font** une présentation on ne peut pas **faire** la présentation devant les agriculteurs c'est trop tard par-rapport à l'**évaluation** scolaire parce que c'est au mois de juin, on fait une visite aussi pour les **étudiants** des lycées agricoles » ; « pour ce-qui est des **évaluations**, l'**évaluation** scolaire déjà. Je ne **fais** pas d'**évaluation** en-cours de **module d'initiative locale**. Je ne crois pas à la note sanction, je ne crois pas qu'ils aient besoin d'une note pour les motiver. Et ça je-crois que c'est **important** » ; « quelque part il-y-a ça aussi qui fait qu'ils s'investissent. Il existe plusieurs formes d'**évaluation** du **module d'initiative locale**. Il faut qu'on mette des notes. Au **premier** semestre on n'en a pas mis justement, on a mis que des appréciations. Tu ne peux pas noter, c'est nul de mettre des notes là-dessus » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

La motivation est forte. Elle s'exprime par un engagement soutenu dans l'activité « après, le retour de Noël la c est impressionnant, tout le deuxième semestre ils sont moteurs, ils sont sérieux, ils sont investi. Ils ne **viennent** plus en regardant passer les 4 heures, maintenant ils **font**. ils **font** et ils **font** bien : généralement maintenant on est satisfait de leur **travail** » ; « C'est impressionnant, des **élevés** qui n'étaient pas très scolaire en **première année** de BTS, en deuxième **année** ils sont moteurs, structurants dans le **groupe**, ils s'investissent **énormément** et tu peux compter sur eux » ; « alors que le **premier** semestre il fallait les recadrer tout le **temps**, la tu les laisses 4 heures dans la salle même si tu n'es pas là ils **travaillent** » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

La conduite de l'essai demande une certaine autonomie et une participation dans le groupe d'apprentissage « *c'est-a-dire qu'ils vont construire un objectif, un protocole, puis ils vont dire voilà, on va passer la herse étrille dans le blé sur telle période et les conditions climatiques vont empêcher de le faire* » ; « *C'est à dire qu' ils ont fait un super travail de bibliographie, ils ont trouvé des produits qu' on n'avait pas imaginé malheureusement et c'est super, notamment sur certains champignons qui sont testés en argentine* » ; « *la, je sais qu' il-y-a le groupe désherbage qui va aller passer la herse étrille jeudi après-midi. Ils y vont, moi j'y serais au début pour filer un coup de main aux réglages mais ils se démordent après* » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

C'est une situation pédagogique déstabilisante « *C'est ça aussi qui est important, mais on n'a pas la vérité. ça les déstabilise, les jeunes le prof n'a pas la vérité et, on en discutait l'autre jour, ça déstabilise aussi certains collègues* » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

La motivation et l'hétérogénéité sont des atouts pour faire face aux fortes résistances au changement « *mais ces résistances-là sont dures. Et encore, nous on est sur des élèves sélectionnés* » (extrait des unités en fonction des mots significatifs Cf. Rapport de synthèse – Traitement du corpus ENSEIGNER par le logiciel ALCESTE le 6 octobre 2017).

En résumé

De la classe 4 « **accompagner le MIL** » on retiendra :

C'est avec l'exploitation agricole du lycée, comme espace d'expérimentation, qu'il est possible d'enseigner des savoirs non stabilisés, d'être en situation d'incertitude. C'est donc grâce aux essais que se partagent le questionnement, la découverte de composantes agroécologiques.

- Support de confrontation au réel, les essais rendent possible la déstabilisation cognitive, la relation à l'incertitude et l'appropriation possible de savoir nouveaux. Les groupes sont pour cela constitués de manière hétérogène, pour favoriser les échanges et l'expression des représentations, face aux essais agroécologiques.
- Les essais sont contextualisés à des problématiques territoriales locales. Le travail de conduite des essais est organisé en fonction des contraintes agronomiques saisonnières, les dates de semis, des récoltes, etc.
- **Le travail enseignant est organisé en équipe** et évalué régulièrement, les tâches sont distribuées. La responsabilité dans la conduite de l'essai, l'autonomie des groupes, la liberté pour apprendre, sont progressives et accompagnées, y compris par des professionnels jusqu'à obtenir un rapport de confiance.

Les productions des étudiants sont objets d'évaluation.

- Lors des essais, les apprenants sont mis en situation d'agir et de produire des résultats qui vont être appréciés et validés par différents acteurs, y compris par les agriculteurs.
- Dans cette situation pédagogique, ce qui est significatif de la posture enseignante c'est la capacité de l'équipe à la modulation du degré de guidage de l'activité et donc à l'accompagnement individuel et des groupes dans la conduite des essais.
- La stratégie pédagogique de la conduite d'essais agroécologiques, sur l'exploitation du lycée, a pour objectif à la fois d'actionner des leviers et lever des résistances au changement, mais aussi pour ambition de diffuser un changement.

La stratégie pédagogique de changement de modèle productif nécessite un accompagnement scientifique et technique, un partenariat et du temps...

Le travail en groupe va faire émerger les différentes représentations, les désaccords et favoriser la confrontation des points de vue des étudiants.

- Les groupes sont constitués selon le principe de la plus grande hétérogénéité possible de manière à favoriser les échanges autour des expérimentations, à équilibrer les origines sociales et les compétences techniques en présence. Souple, l'accompagnement des personnes et des groupes vise à développer l'autonomie et la responsabilité de chacun en situation d'expérimentation.
- L'investissement pédagogique est exigeant, régulier et adapté aux situations.

L'évaluation est formative.

Les situations d'évaluation formative régulent le processus de production de résultats des essais et accompagnent ainsi la construction de la connaissance agroécologique. La progression des apprentissages est construite selon les besoins des groupes et échappe à une stricte programmation scolaire du groupe classe.

L'évaluation est certificative

Les critères, les moments, les fonctions et les enjeux de l'évaluation sont explicites ou communicables. La progression, l'organisation de la formation se fait en amont.

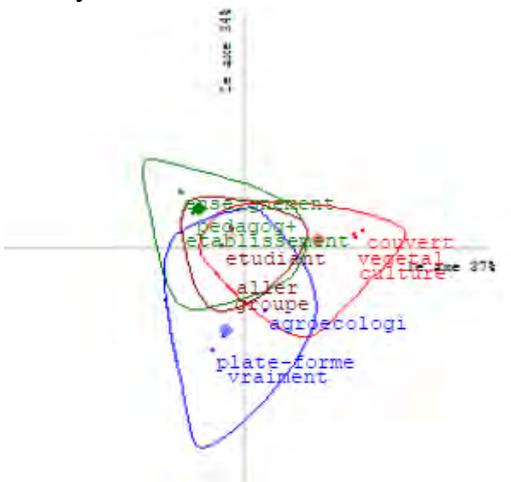
L'évaluation donne de la valeur et du sens

Les situations d'évaluation peuvent prendre en compte les personnes et leur projet. Les professionnels sont associés aux évaluations. L'évaluation des essais, la valorisation des résultats sont au service d'une dynamique de diffusion des conditions du changement du fait d'y associer les partenaires et les professionnels.

Les variables les plus significatives de la classe ont trait aux formes de l'évaluation puisqu'il s'agit de :

- soutenir une situation pédagogique déstabilisante,
- maintenir la motivation forte qui s'exprime par un engagement soutenu dans l'activité,
- gérer l'hétérogénéité comme un atout pour faire face aux fortes résistances au changement.
- renforcer la conduite d'essai, l'autonomie et la responsabilité pour produire des résultats dans le groupe d'apprentissage.

Le dispositif complet d'évaluation permet l'accompagnement des apprentissages (**le processus d'évaluation formative**, de régulation des différentes composantes de la situation orientée vers l'atteinte de l'objectif **et la validation des acquis (la procédure d'évaluation certificative**, épreuve terminale qui vérifie l'atteinte de l'objectif et valide des acquis).

<p>Analyse factorielle en coordonnées</p>  <p>Le graphique illustre une analyse factorielle en coordonnées. L'axe horizontal (37%) est l'axe principal de distinction. L'axe vertical (34%) sépare les conditions de l'apprentissage. Les termes sont regroupés en trois zones distinctes par des ellipses colorées : une zone supérieure (verte) regroupant 'établissement', 'pédagogie', 'établissement', 'étudiant', 'aller', 'équipe', 'agrobologi', 'plate-forme', 'vraiment'; une zone inférieure (bleue) regroupant 'plate-forme', 'vraiment'; et une zone latérale droite (rouge) regroupant 'couvert', 'végétal', 'culture'.</p>	<p>L'axe 1 horizontal (37%) permet d'expliquer la distinction entre des pratiques pédagogiques que l'on nommera « descendantes » (« top down », pilotage directif) et « ascendantes » (« bottom-up », pilotage participatif) lié au terrain d'application et à la réalisation d'essais.</p> <p>L'axe 2 vertical (34%) sépareur des conditions de l'apprentissage de « confrontation technique au terrain » et de « confrontation psycho-sociale aux idées».</p>
<p>Pour enseigner le futur de l'agriculture les conditions et les organisateurs de l'apprentissage (l'espace, le temps, le rapport à l'incertitude et la prise de risque) sont renouvelés et partagés collectivement par les enseignants (en équipe pluridisciplinaires) et les étudiants (en groupes d'essais).</p>	

Des entretiens des enseignants, on retiendra la nécessité d'un changement pédagogique au service de la perspective agroécologique.

L'exploitation agricole du lycée au cœur de la dynamique du changement en agriculture grâce au support que représente la conduite des essais. Cet espace pédagogique se trouve mobilisé pour accompagner les apprenants dans la découverte de la nouveauté agroécologique, la construction du savoir nouveau et les conduire vers un choix éclairé. Dédié à l'accompagnement du changement l'expérimentation va permettre d'agir sur les obstacles à lever, grâce à un espace technique qui contribue à valoriser et diffuser des résultats. Support d'une évaluation par différents acteurs dont les agriculteurs lors des journées de valorisation, elle répond à un besoin de communication des résultats.

La plateforme agroécologique, plus particulièrement, devient un dispositif pédagogique stratégique. Les étudiants sont évalués dans leur capacité à élaborer une réflexion et celle de produire un conseil technique pertinent, soit la maîtrise de la capacité professionnelle.

Les meilleures forces d'action ont trait aux différentes opérations d'évaluation. Formative lorsqu'il s'agit de soutenir une situation pédagogique déstabilisante, maintenir un engagement constant dans l'activité, gérer l'hétérogénéité des groupes, les échanges comme un atout puissant pour faire face aux résistances au changement, renforcer l'autonomie et la responsabilité pour conduire à des résultats. L'évaluation est certificative en fin de formation et elle valide conformément aux attendus du projet, les capacités visées, l'atteinte des objectifs.

Le professeur est accompagnateur du processus et garant des orientations institutionnelles, avec des objectifs et des modalités de l'évaluation. A la pédagogie du projet de formation agroécologique laisse supposer une formation spécifique des acteurs de la formation.

Il existe dans cette démarche un enjeu stratégique pour l'enseignement agricole. Le changement de modèle productif nécessite un accompagnement scientifique et technique, un partenariat et du temps... C'est avec l'exploitation agricole du lycée comme espace d'expérimentation, qu'il est possible de former autrement à produire autrement.

10.6 Perspectives et suites à donner aux entretiens des étudiants et des enseignants

Comme point de départ, nous avons observé des formes d'organisation particulières des conditions de l'apprentissage agroécologique. Nous avons approché les caractéristiques novatrices, les leviers significatifs de l'enseignement-apprentissage agroécologique, pour conclure à un accompagnement possible de la transition agroécologique. Accompagnement qui passe par l'expérimentation des innovations techniques liées aux nouveaux systèmes de production.

Nous avons attiré l'attention sur une modalité novatrice qui contraste avec les pratiques courantes. Nous avons travaillé à partir d'une situation contextualisée à un établissement d'enseignement agricole, son exploitation agricole, un espace dédié : la plateforme agroécologique. Pour rendre compte de la variation pédagogique dans le cadre d'une formation agroécologique nous avons décrit et observé un MIL, expérience convaincante d'accompagnement du changement grâce à l'exploitation d'un lycée. Ceci dit, aborder la question de l'agroécologie dans l'enseignement agricole relève de la commande publique. Les programmes, les référentiels de formation et d'évaluation donnent des indications précises en ce sens.

Les lycées agricoles ont une exploitation et/ou un atelier technologique qui peuvent être mobilisés au service de la nouveauté agroécologique et de son apprentissage.

L'étude qui va suivre tente de considérer l'exploitation comme un levier significatif pour accompagner le changement. Pour « former autrement à produire autrement », elle est susceptible de porter l'innovation agronomique et peut dans le même temps être source d'innovation pédagogique.

Les établissements d'enseignement agricole, avec l'exploitation agricole, lieu potentiel de la démonstration et de la mise en œuvre de l'expérimentation agroécologique, disposent d'un levier puissant pour accompagner le changement de paradigme :

- **L'exploitation agricole du lycée est un lieu de réalisation d'une observation et/ou d'une expérience qui intègre les apprentissages agroécologiques.**
- **Les apprenants et les enseignants en situation d'observation et/ou de recherche-action agroécologique sur le terrain sont placés dans les meilleures conditions pour manipuler l'objet d'apprentissage, relié à la complexité et à la singularité du contexte local.**

Chapitre 11 : PRESENTATION DES RESULTATS DES ENQUÊTES

Deux enquêtes ont été réalisées à partir de deux questionnaires adressés aux enseignants et aux apprenants du dispositif d'enseignement agricole national.

Les données statistiques sont consultables en annexe (Cf. annexes n°8 et n°9 ; pages 112 à 233). Elles sont le produit d'un traitement des données réalisé à l'aide du logiciel « R ». Dans le document annexe, chaque question donne lieu à une présentation des données chiffrées, un tableau de contingence, une visualisation graphique, une formulation des résultats obtenus au regard de la question posée.

Une présentation des résultats de ces deux enquêtes ENSEIGNER et APPRENDRE l'agroécologie font l'objet des pages suivantes.

11.1 Données statistiques à partir de l'enquête « APPRENDRE l'agroécologie »

Analyses exploratoires à une et deux *variables*

Les questions Q1 et Q2 du questionnaire concernaient l'identification des répondants. L'étude statistique commence par les questions Q3 ; Q4 et Q5 qui explorent des données sociologiques (Cf. annexe n°8 ; pages 112 à 114) :

Q3 – Le genre avec 34% de filles et 66% de garçons. La proportion est donc de 1/3 de répondantes (filles) et 2/3 de répondants (garçons).

Q4 – L'enfance passée dans une exploitation agricole (EA) pour près de la moitié de l'effectif.

- 45% des répondants ayant une origine socio-culturelle et/ou des parents agriculteurs. Ils détiennent des représentations élaborées sur l'exercice du métier d'agriculteur.
- 55% des répondants, ont vécu en dehors du contexte d'une exploitation agricole. Le choix de l'orientation professionnelle pour les métiers de l'agriculture n'est pas conditionné par la reprise de l'exploitation parentale.

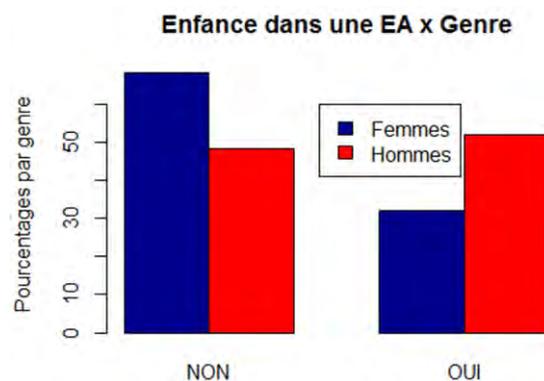


Schéma n° 27 - Enfance passée dans une EA croisée avec le genre

Parmi les filles, 32% ont passé leur enfance dans une exploitation agricole, parmi les garçons, c'est 52%.

Q5 - La scolarité des répondants est professionnalisante et correspond à une fin de cycle. L'objectif d'orientation et d'insertion professionnelle y est important. Les filières de BTS sont largement représentées (32% de BTS ACSE, 28% de BTS APV et 23% d'autres BTS). Il y a aussi des bacs professionnels (17%). **Il y a peu de variabilité inter genre.** Peu de différence pour les BTS ACSE et APV, sauf pour les autres BTS où il y a deux fois plus de filles (du fait des filières services aux personnes), sauf pour les baccalauréats professionnels où il y a trois fois plus de garçons (du fait des filières production).

Les questions suivantes interrogent l'organisation des conditions de l'apprentissage ayant comme support l'exploitation agricole.

Q6 : Quel est pour moi le degré d'intérêt qu'il y ait une exploitation au lycée ?
(de 1=pas d'intérêt à 5=très grand intérêt)

L'intérêt qu'il y ait une exploitation au lycée est très fort

- 90% des élèves situent l'intérêt aux niveaux 4 et 5
- 61% au niveau 5, niveau maximum.

Il n'y a pas de différence significative entre les garçons et les filles sur l'intérêt qu'il y ait une exploitation au lycée.

Réponses Q6 croisées avec Q4 : « J'ai passé mon enfance dans une exploitation agricole »

Il n'y a pas de différence significative sur l'intérêt du fait d'avoir passé une enfance dans une exploitation agricole.

Réponses Q6 croisées avec Q11 : « Durant mes études, j'ai fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée »

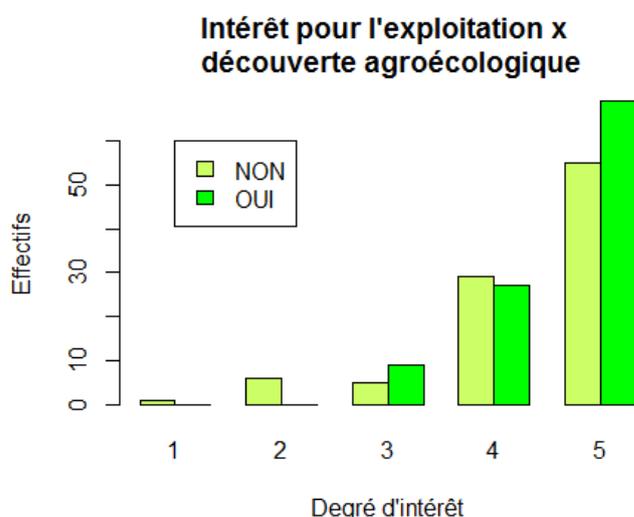


Schéma n° 28 - Croisement réponses Q6 avec Q11

Le niveau d'intérêt est plus élevé lorsque l'élève a fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée. Aucun de ceux qui ont fait ces découvertes n'a répondu sur les deux niveaux d'intérêt les plus faibles.

Réponses Q6 croisée avec Q18 : « Pendant ma scolarité, j'ai eu la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée (OUI/NON) »

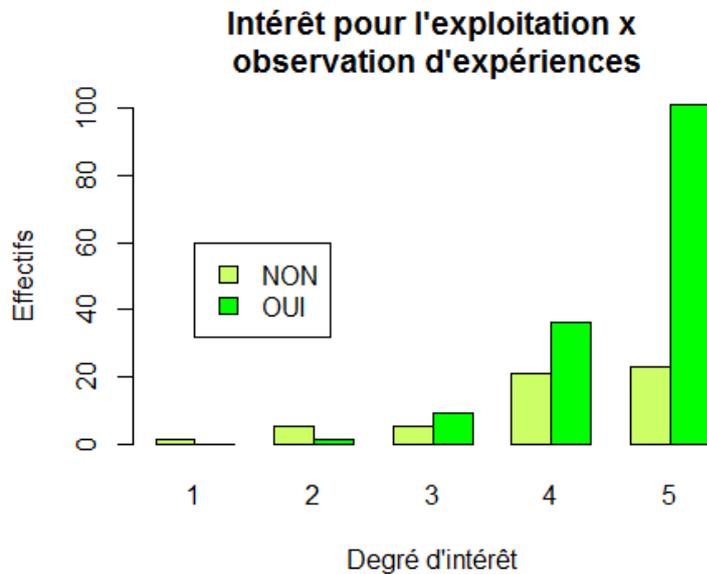


Schéma n° 29 - Croisement réponses Q6 x Q18

Ceux qui ont pu observer des expériences répondent plus souvent avec un niveau d'intérêt 5, alors que les autres répondent à peu près dans des mêmes proportions 4 ou 5. Cela dénote une plus forte incertitude dans la réponse de la part de ceux qui n'ont pas observé d'expérience.

Q7 : Quel est pour moi le degré d'intérêt pour l'agroécologie ?

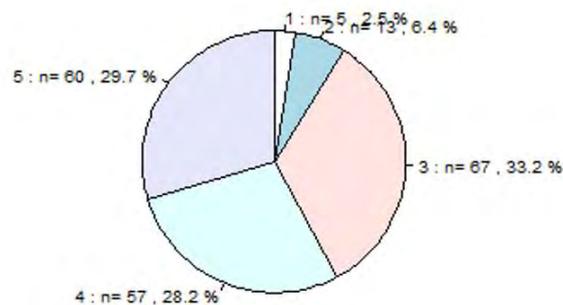


Schéma n° 30 - Degré d'intérêt pour l'agroécologie

Le degré d'intérêt déclaré pour l'agroécologie est fort :

- 58% des élèves situent l'intérêt aux niveaux 4 et 5,
- 33% au niveau intermédiaire 3
- 9% au niveau 1 et 2, les degrés d'intérêt très faibles et faibles.

Il n'y a pas de différence significative entre les garçons et les filles.

Réponses Q7 croisées à la Q4 : « J'ai passé mon enfance dans une exploitation »

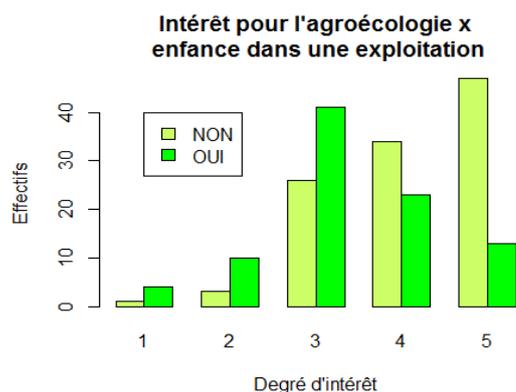


Schéma n° 31 - Croisement réponses Q7 x Q4

Le niveau d'intérêt est dépendant de l'origine socio-professionnelle, plus grand si les parents ne sont pas agriculteurs. Ceux qui ont passé leur enfance dans une exploitation voient moins d'intérêt, en moyenne, à l'agroécologie, que les autres.

Réponses Q7 croisées à la Q11 : « Durant mes études, j'ai fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée ».

Pas de lien entre l'intérêt pour l'agroécologie et les découvertes de pratiques agroécologiques sur l'exploitation. Les OUI ont un peu plus souvent un intérêt 4 ou 5.

Réponses Q7 croisées à la Q18 : « Pendant ma scolarité, j'ai eu la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée (NON/OUI) »

Pas de lien entre l'intérêt pour l'agroécologie et l'observation d'expériences sur l'exploitation. Les OUI ont un peu plus souvent un intérêt 5.

Q 9 : « Pour moi, l'agroécologie est une agriculture... » :

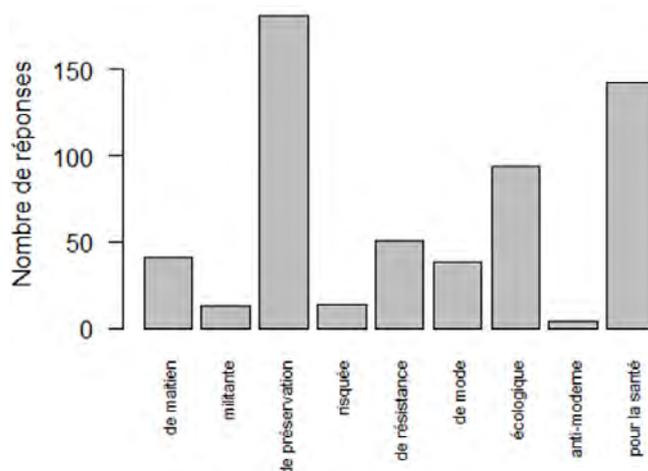


Schéma n° 32 - L'agroécologie est une agriculture...

« de **maintien** des exploitations familiales » ; « marginale, **militante** » ; « de **préservation** les sols et de la biodiversité » ; « trop **risquée**, pas viable, ni rentable » ; « de **résistance** aux chocs climatiques et économiques » ; « reliée à un phénomène **de mode** » ; « **écologique** qui s'inspire de disciplines scientifiques nouvelles » ; « **anti-moderne**, de refus du progrès » ; « pour la préservation de **la santé** des agriculteurs et des consommateurs »

Les étudiants se représentent majoritairement l'agroécologie comme une agriculture qui préserve et protège en premier lieu la biodiversité et les sols, puis assez fortement la santé des agriculteurs et des consommateurs.

On notera que c'est une représentation d'adhésion plutôt que de confrontation (peu de réponses "militante" et "de résistance"). L'agroécologie semble être source de progrès, caractéristique d'une inspiration scientifique nouvelle, elle apparaît rarement comme risquée, peu viable ni rentable.

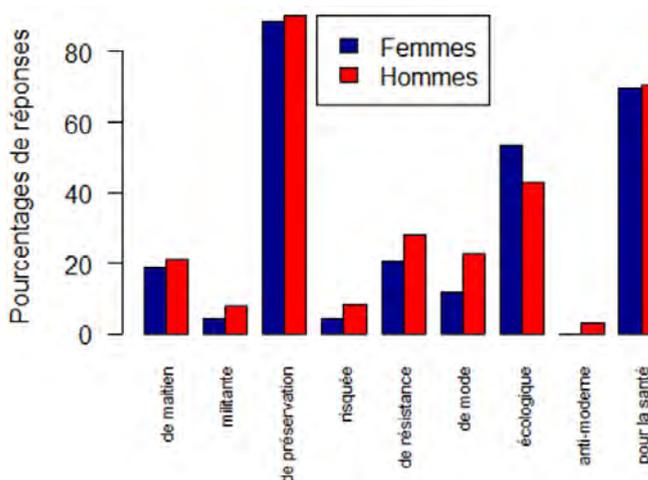


Schéma n° 33 - Représentation de l'agroécologie croisée avec le genre.

La proportion de filles pour qui l'agroécologie s'inspire de disciplines nouvelles est un peu plus importante que la proportion de garçons. En revanche, il y a proportionnellement plus de garçons qui la perçoivent comme un phénomène de mode. Les filles sont peut-être plus soucieuses de l'agroécologie pour la santé et souhaitent donc pour cette raison qu'elle perdure.

Q10 : « Pour apprendre ce qu'est l'agroécologie, je préfère... » :

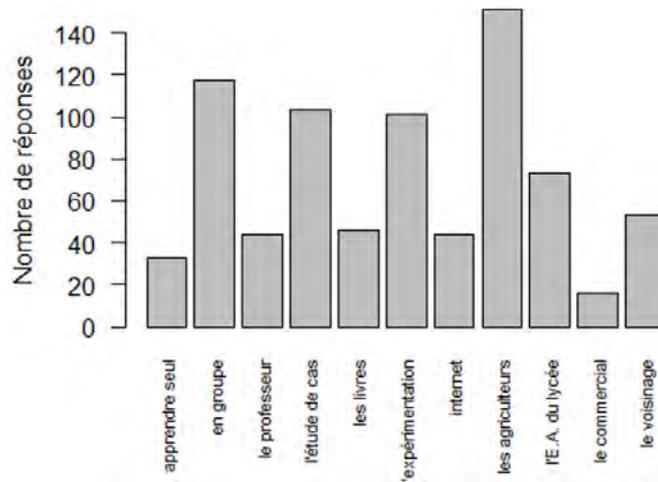


Schéma n° 34 - Mode préférentiel d'apprentissage de l'agroécologie

« **apprendre seul**, me faire ma propre idée » ; « **travailler en groupe**, prendre part aux discussions » ; « **écouter le professeur**, retenir le cours » ; « **réaliser des études de cas** suite à la visite d'exploitations agricoles » ; « **chercher de l'information dans des revues et des livres** » ; « **réaliser des expérimentations** sur l'exploitation du lycée » ; « **chercher l'information sur internet**, utiliser des sites spécialisés » ; « **rencontrer des agriculteurs innovants** » ; « **participer à des observations sur l'exploitation du lycée** » ; « **discuter avec des commerciaux** » ; *observer les pratiques agricoles du voisinage, des relations familiales* ».

Le mode préférentiel d'apprentissage de l'agroécologie passe par l'interaction contextualisée, avec une approche de type « étude de cas » qui passe par la rencontre des agriculteurs innovants en premier lieu, puis le travail de groupe et l'échange entre pairs, en 3ème lieu la visite, au même titre que l'expérimentation sur l'exploitation du lycée. Ce n'est qu'en 4ème position qu'est placé le potentiel que représente l'exploitation agricole du lycée.

L'échange entre pairs est préféré à une transmission verticale (professeur, commerciaux) et à un travail plus autonome (seul, livres, et internet).

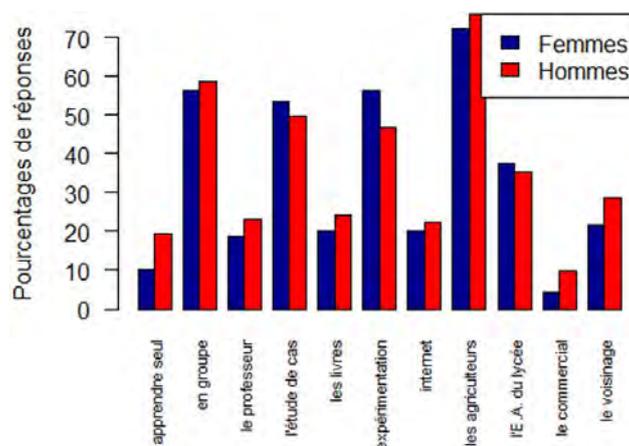


Schéma n° 35 - Mode préférentiel d'apprentissage de l'agroécologie croisé avec le genre

Les filles semblent plutôt plus intéressées par l'expérimentation sur l'exploitation du lycée. Même si apprendre seul n'est pas une réponse majoritaire, les garçons sont plus intéressés par cette option que les filles (20% contre 10%).

Q10, réponse 6 « réaliser des expérimentations sur l'EA » croisée avec la Q4 « Avoir passé son enfance dans une exploitation agricole »

Croisement de ceux qui ont répondu préférer l'expérimentation sur l'exploitation du lycée avec le fait d'avoir passé son enfance dans une exploitation agricole.

NON 57

OUI 44

L'expérimentation semble plus recherchée par les apprenants qui n'ont pas de parents agriculteurs.

Q10, réponse 6 « réaliser des expérimentations sur l'EA » croisée avec **Q11** « Avoir fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée ».

Croisement de ceux qui ont répondu préférer l'expérimentation sur l'exploitation du lycée avec le fait d'avoir, durant ses études fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée.

NON 42

OUI 59

L'expérimentation semble plus recherchée par les apprenants qui ont eu la possibilité de découvrir des pratiques agroécologiques sur l'exploitation du lycée.

Q10, réponse 6 « réaliser des expérimentations sur l'EA » croisée avec **Q18** « Possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée »

Croisement de ceux qui ont répondu préférer l'expérimentation sur l'exploitation du lycée avec la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée

NON 26

OUI 75

L'expérimentation semble beaucoup plus recherchée par les apprenants qui ont eu la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée (75% d'entre eux). Ces expériences semblent mobilisatrices pour la participation à la conduite de l'expérimentation agroécologique.

Q11 : Durant mes études, j'ai fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée (OUI /NON)

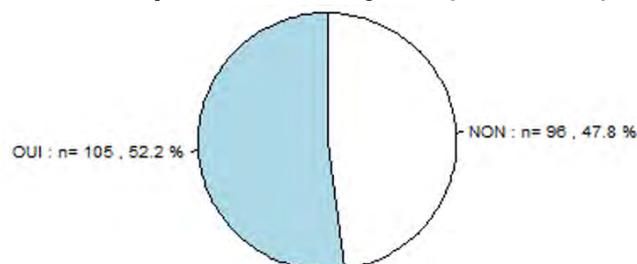


Schéma n° 36 - Découvertes agroécologiques grâce à l'exploitation

Seul un répondant sur deux considère avoir fait la découverte agroécologique sur l'exploitation du lycée. Pas de différence significative entre les garçons et les filles.

Q 12 : J'ai fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée sur :

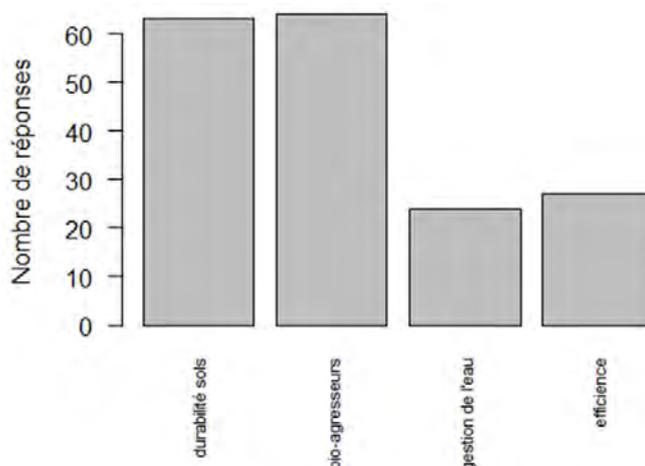


Schéma n° 37 - Nature des découvertes agroécologiques sur l'EA

« Des essais sur la durabilité des sols » ; « des expérimentations pour la gestion des bio-agresseurs » ; « des essais sur la gestion raisonnée de l'eau » ; « des performances économiques ».

Durabilité des sols et gestion des bioagresseurs sont au centre des préoccupations. Vient ensuite la performance économique et la gestion raisonnée de l'eau.

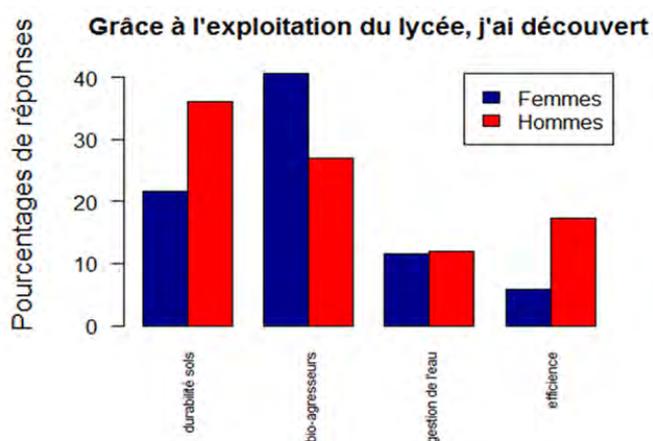


Schéma n° 38 - Nature des découvertes agroécologiques sur l'EA croisée avec le genre

Il existe une différence significative entre les garçons et les filles quant aux découvertes réalisées sur l'exploitation du lycée.

- **Les garçons s'intéressent plus à la durabilité des sols ainsi qu'à la performance économique.**
- **Les filles semblent plus préoccupées par l'alternative à la gestion des bio-agresseurs** (diminuer l'usage des phytosanitaires par exemple, les filles semblent plus soucieuses de la santé des personnes).

Q18 : Pendant ma scolarité, j'ai eu la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée (OUI / NON)



Schéma n° 39 - Possibilité d'observer des expériences sur l'EA

En moyenne un peu plus d'un quart des répondants n'ont pas eu accès à des expériences conduites sur l'exploitation du lycée

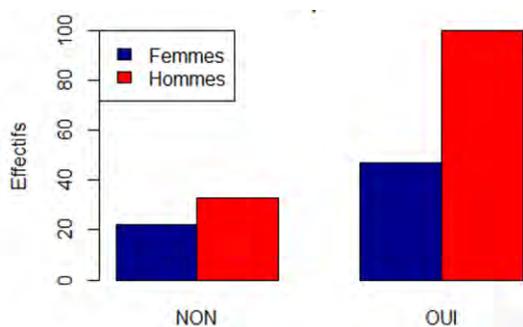


Schéma n° 40 - Possibilité d'observer des expériences sur l'EA croisé avec le genre

Un tiers de filles et un quart de garçons n'ont pas eu accès à des expériences conduites sur l'exploitation du lycée.

Q18 croisée avec Q11 « j'ai fait des découvertes agroécologiques grâce à l'EA »

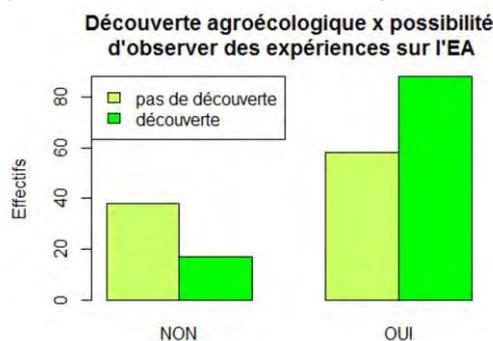


Schéma n° 41 - Possibilité d'observer des expériences sur l'EA croisé avec la découverte agroécologique

Une majorité de ceux qui ont fait des observations ont aussi fait des découvertes agroécologiques, et ceux qui n'ont pas fait d'observation sur l'EA n'ont majoritairement pas fait de découverte agroécologique. Cependant, parmi ceux qui n'ont pas fait d'observation sur l'EA, 31% ont quand même fait des découvertes de pratiques agroécologiques dans un autre contexte. Il est aussi à noter que **parmi ceux qui ont fait des observations sur l'EA, 40% n'ont pas fait de découvertes agroécologiques.**

Q19 : Si OUI (si j'ai eu la possibilité d'observer des expériences), j'ai été :

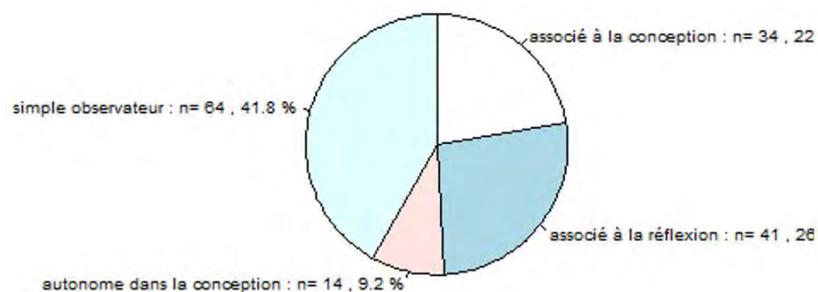


Schéma n° 42 - Associé à la réflexion j'ai été « associé à la conception du protocole de l'expérimentation » ; « associé à la réflexion sur une expérimentation » ; « simple observateur des expérimentations »

Ce sont 49% des répondants qui sont placés en situation d'être associés à la réflexion (22,22%) ou à la conception du protocole (26,80%). Environ un tiers des disent pouvoir réaliser beaucoup d'observations simples (32%). Seuls 9% d'entre eux déclarent avoir une autonomie complète.

Il existe très peu de différence entre les implications des garçons et des filles. Proportionnellement un peu plus de filles sont associées à la réflexion et autonomes dans la réflexion ; un peu plus de garçons sont associés à la conception ou simples observateurs.

Q 20 : Si j'ai participé à l'expérimentation, c'est plutôt...

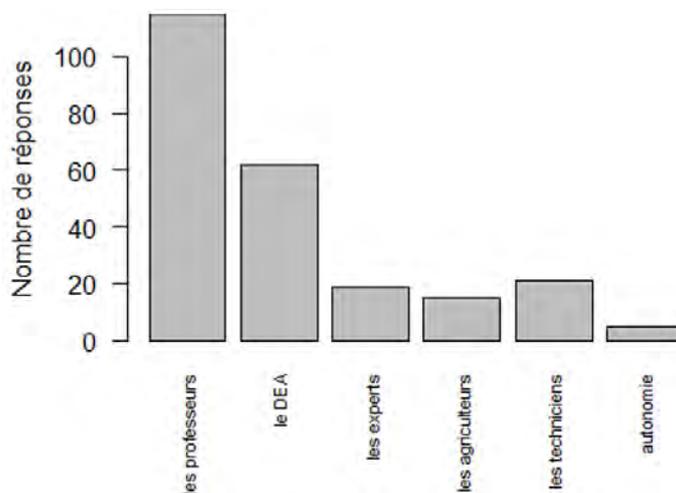


Schéma n° 43 - Mode de partenariat pour l'expérimentation « en relation avec **les professeurs** » ; « avec le **DEA** (directeur de l'exploitation) » ; « avec **des experts** des instituts de recherche » ; « en relation avec **des agriculteurs locaux** » ; « avec **des techniciens** de l'exploitation » ; « en complète **autonomie** »

C'est avec les professeurs, préférentiellement, que se conduit l'expérimentation.

Vient ensuite le directeur de l'exploitation et l'équipe technique. Très peu d'étudiants sont en situation de complète autonomie.

Ce sont les professeurs qui prioritairement accompagnent l'expérimentation, celle-ci ayant pour support l'exploitation, en relation avec le DEA (directeur de l'exploitation agricole) et les techniciens.

Peu de différences significatives entre les garçons et les filles. Les apprenants garçons sont plus souvent encadrés par les techniciens de l'exploitation (des garçons en majorité). Petite tendance des filles à être plus en relation avec des experts, des agriculteurs locaux (des agricultrices).

Q 21 : Sur l'exploitation du lycée, j'ai vécu...

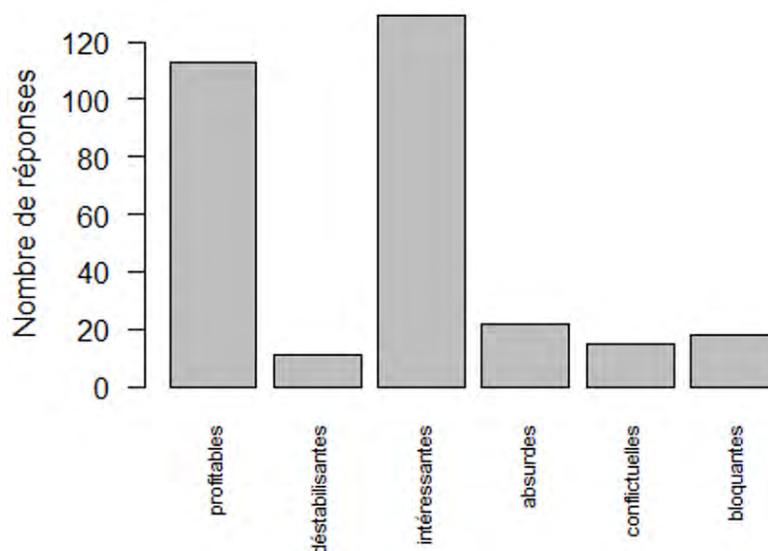


Schéma n° 44 - Sur l'exploitation, j'ai vécu...

« Des échanges profitables » ; « des discussions déstabilisantes » ; « des observations intéressantes » ; « des échanges absurdes » ; « des conflits profitables » ; des situations bloquantes »

Dans une large majorité des cas, le vécu sur l'exploitation du lycée est profitable et les situations particulièrement intéressantes avec :

- **des échanges profitables**
- **des observations intéressantes.**

Une majorité de garçons et de filles ont un vécu positif. En pourcentages, les garçons ont un peu plus de vécu négatif que les filles.

Q 22 : J'ai partagé des questions et des savoirs nouveaux avec...

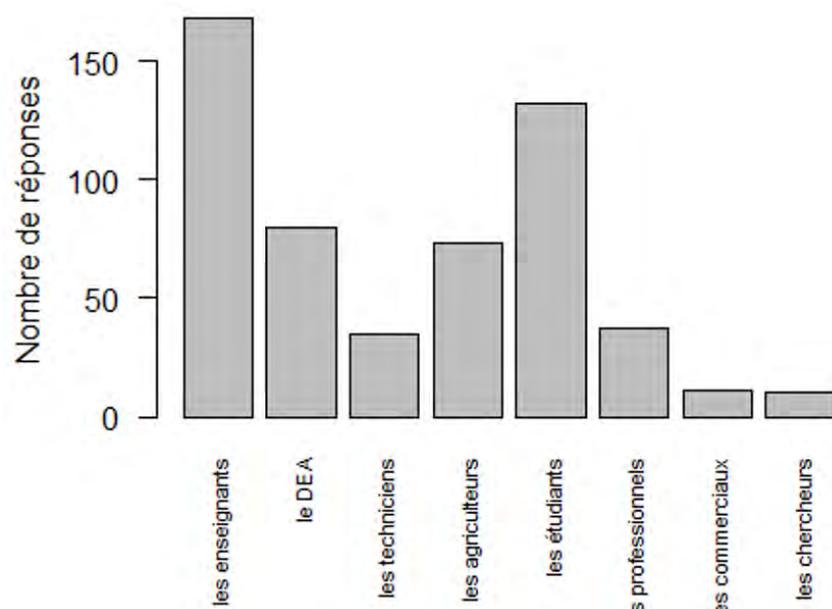


Schéma n° 45 - Le partage des questions et des savoirs nouveaux avec...

« **les enseignants** » ; « **le DEA**, responsable de l'exploitation » ; « **les techniciens** de l'exploitation » ; « **les agriculteurs locaux** » ; « **les autres étudiants** » ; « **les professionnels associés** » ; « **les commerciaux** » ; « **les chercheurs associés** ».

Le questionnement est partagé prioritairement avec les enseignants. Viennent ensuite les autres étudiants. Le DEA, les techniciens et les agriculteurs peuvent aussi être associés.

Tous les pourcentages sont un peu plus élevés chez les garçons que chez les filles, ce qui traduit le fait que les garçons ont donné plus souvent des réponses multiples à la question.

Q23 : J'ai évalué les résultats de l'expérimentation avec...

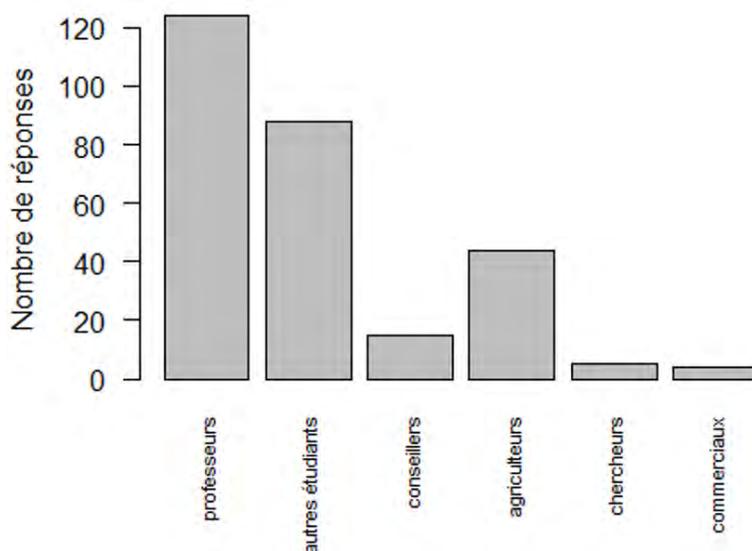


Schéma n° 46 - Evaluation des résultats de l'expérimentation avec... « Les professeurs » ; « d'autres étudiants » ; « des conseillers agricoles » ; des agriculteurs » ; « des chercheurs » ; « des commerciaux »

L'évaluation est conduite principalement par les professeurs. La co-évaluation possible avec les pairs ou avec les agriculteurs, est envisagée.

Il n'y a pas de différence significative entre les réponses des garçons et des filles sur les acteurs de l'évaluation.

Q 24 : « Je trouve de l'intérêt à expérimenter sur l'exploitation agricole du lycée »

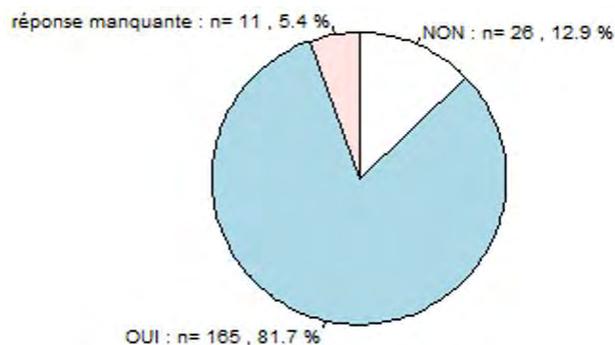


Schéma n° 47 - Intérêt à expérimenter sur l'exploitation du lycée

Majoritairement, pour plus de 80% des apprenants il existe un intérêt à expérimenter sur l'exploitation du lycée. Cela renforce le degré d'intérêt d'une exploitation pédagogique au lycée (Q6). Il y a semble-t-il un intérêt à partager la prise de risque, une attente, une curiosité pour des résultats et la démonstration que ce qui est nouveau peut fonctionner...

Il y a peu de variabilité inter-genre, mais les filles trouvent plus fréquemment un intérêt à expérimenter, et répondent quasiment toutes, alors que les garçons sont 7.5% à ne pas répondre.

Q 24 croisée avec Q4 « J'ai passé mon enfance dans une exploitation agricole (OUI/NON) »

Les réponses manquantes sont un peu plus fréquentes chez ceux qui n'ont pas passé leur enfance dans une exploitation agricole. Il y a peu de variabilité en fonction de l'origine professionnelle des parents (agriculteurs), donc **le fait d'avoir passé son enfance dans une exploitation ne fait pas baisser l'intérêt pour l'exploitation du lycée.**

Q27 : Pour moi, la découverte des idées agroécologiques est liée à des apprentissages réalisés...

a) sur l'exploitation du lycée



Schéma n° 48 - Découverte sur l'exploitation du lycée.

80% des répondants déclarent avoir fait des découvertes agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée. 40% de manière significative. Les filles affirment légèrement plus que les garçons que la découverte des idées agroécologiques est liée à des apprentissages sur l'exploitation du lycée.

b) avec les professeurs en cours

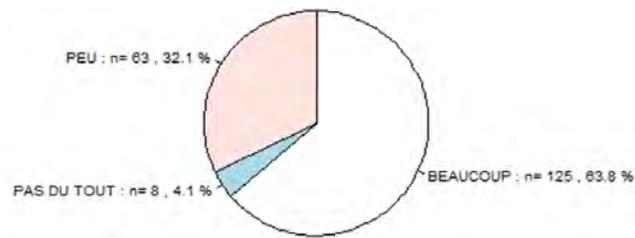


Schéma n° 49 - Découverte agroécologique avec les professeurs en cours

96% des répondants déclarent avoir fait des découvertes grâce aux enseignants.

64% de manière particulièrement significative font cette découverte avec le professeur.

Les filles ont une opinion légèrement plus positive de l'utilité des professeurs pour la découverte des idées agroécologiques. Il n'y a presque que des garçons (7 sur les 8 répondants) qui pensent "pas du tout".

c) en stage en exploitation agricole



Schéma n° 50 - Découverte agroécologique en stage sur une exploitation agricole

76% déclarent réaliser la découverte agroécologique en stage. 38% de manière très significative. Les filles ont une opinion moins tranchée sur cette utilité, elles sont proportionnellement plus nombreuses à répondre "PEU".

d) lors de visites avec le lycée



Schéma n° 51 - Découverte agroécologique lors de visites avec le lycée.

90% déclarent réaliser cette découverte lors de visites avec le lycée ; 45% particulièrement de cette manière. Pas de différence significative garçons / filles.

e) sur l'exploitation familiale

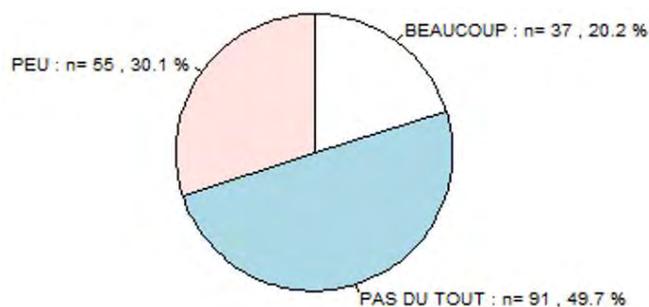


Schéma n° 52 - Découverte agroécologique grâce à l'exploitation familiale.

50% déclarent réaliser la découverte agroécologique grâce à l'exploitation familiale dont seulement 20% de manière significative. Les filles répondent plus souvent "PAS DU TOUT".

f) du fait de pratiques militantes

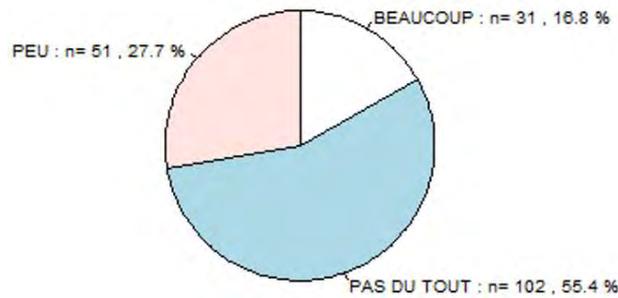


Schéma n° 53 - Découverte agroécologique du fait de pratiques militantes.

44% déclarent faire la découverte agroécologique grâce aux pratiques militantes mais seulement 17% de manière significative. Les filles sont plus sensibles (plus de "PEU") sans être franchement convaincues.

g) à la lecture de revues spécialisées

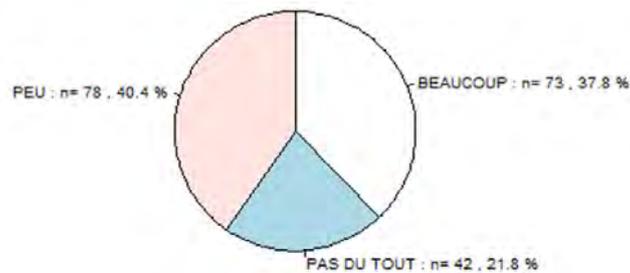


Schéma n° 54 - Découverte agroécologique

78% déclarent la découverte agroécologique grâce à la lecture de revues spécialisées. 38% de manière très significative. Il n'y a que très peu de différence entre les garçons et les filles.

h) accessibles sur internet



Schéma n° 55 - Découverte agroécologique grâce à internet.

84% déclarent la découverte possible grâce à internet. 41% de manière très importante. Les filles sont proportionnellement plus nombreuses à dire que la découverte des idées agroécologiques se fait grâce à internet.

Ensemble des situations caractéristiques de la découverte agroécologique :

La découverte des idées agroécologiques est liée à des apprentissages réalisés

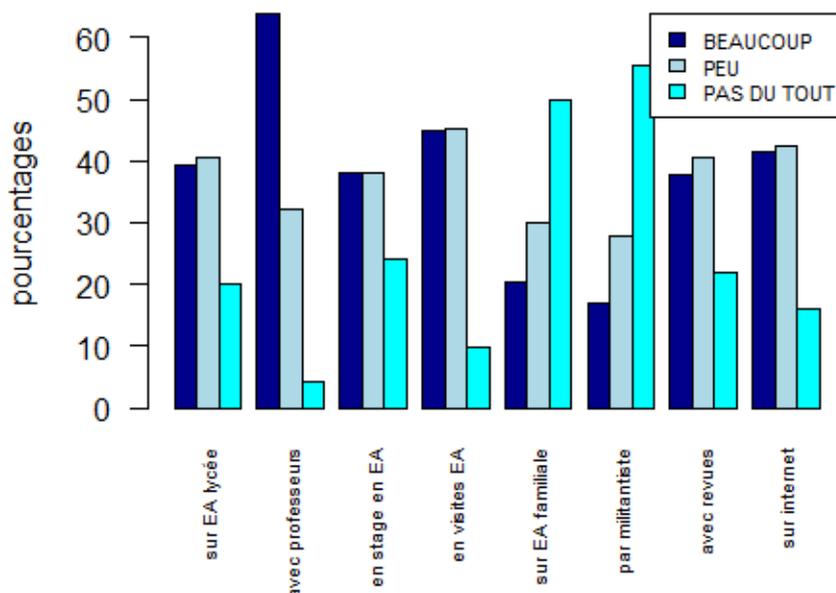


Schéma n° 56 - Modalités préférentielles de la découverte agroécologique

Le professeur apparaît nettement comme étant le premier référent de la découverte des idées agroécologiques.

En supposant que beaucoup et peu sont des affirmations et pas du tout une négation cela donne :

##	PEU ou BEAUCOUP	PAS.DU.TOUT
## sur l'exploitation du lycée	79.90	20.10
## avec les professeurs en cours	95.92	4.08
## en stage en exploitation agricole	76.04	23.96
## lors de visites avec le lycée	90.21	9.79
## sur l'exploitation familiale	50.27	49.73
## du fait de pratiques militantes	44.57	55.43
## à la lecture de revues spécialisées	78.23	21.76
## accessibles sur internet	84.10	15.90

Les enseignants sont les plus efficaces avec 96% de réponses affirmatives « PEU et BEAUCOUP » et 64% de réponses "BEAUCOUP".

C'est préférentiellement en cours, mais aussi sur l'exploitation du lycée ou encore lors des visites avec le lycée, que les professeurs coordonnent (40% de "BEAUCOUP" pour l'exploitation du lycée et 45% de "BEAUCOUP" pour les visites organisées par le lycée). D'autres formes contribuent à cette découverte, avec internet (42%) ; la période de stage ne représente que 38% de "BEAUCOUP".

Les pratiques militantes sont beaucoup moins considérées.

Q28 : J'adhère aux idées agroécologiques (OUI/NON).

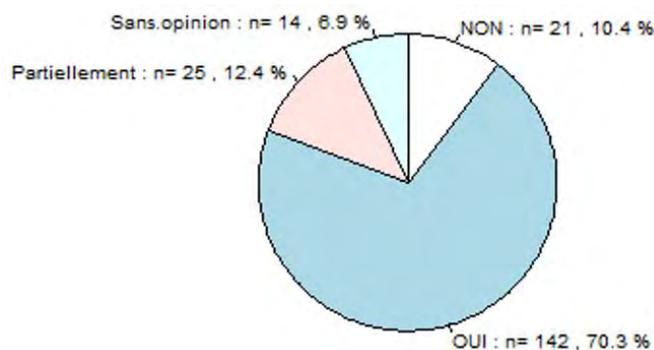


Schéma n° 57 - J'adhère aux idées agroécologiques.

L'adhésion est très forte pour les idées agroécologiques (70% de "OUI"). Très peu de filles n'adhèrent pas, 78% des filles adhèrent totalement pour 66% des garçons seulement. Les garçons ont des opinions moins tranchées ; 15% adhèrent partiellement ; les filles sont 7%.

Q 29 : Pour moi, la réussite des pratiques agroécologiques dépend...

a) de la performance agronomique

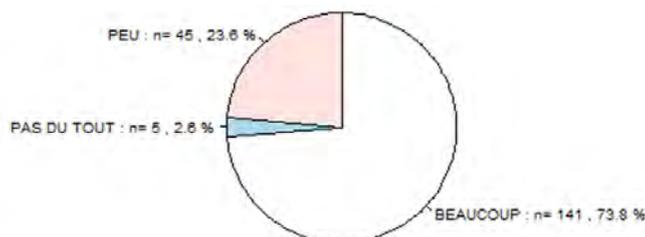


Schéma n° 58 - La réussite agroécologique dépend de la performance économique.

La performance agronomique est un critère important pour la réussite des pratiques agroécologiques. Ce sont les garçons qui sont les plus attentifs à cette performance liée à la production agricole.

b) de la formation professionnelle

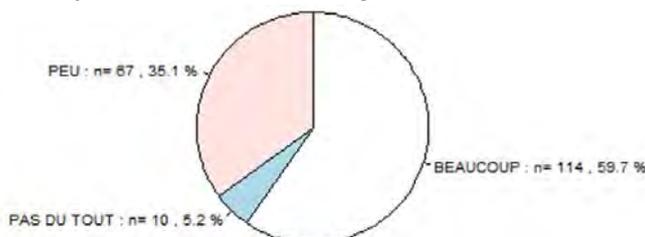


Schéma n° 59 - La réussite agroécologique dépend de la formation professionnelle.

L'enjeu de la formation est important pour 60% des répondants. Les deux genres sont majoritairement sensibles aux enjeux de formation ; les garçons un peu plus que les filles.

c) d'opportunités commerciales



Schéma n° 60 - La réussite agroécologique dépend d'opportunités commerciales.

L'aspect commercial des pratiques agroécologiques en apparence n'est que très peu un facteur de réussite. Les garçons ont une opinion plus tranchée en faveur de la réussite liée aux aspects commerciaux ; les filles sont plus réservées.

d) du contexte local, du voisinage

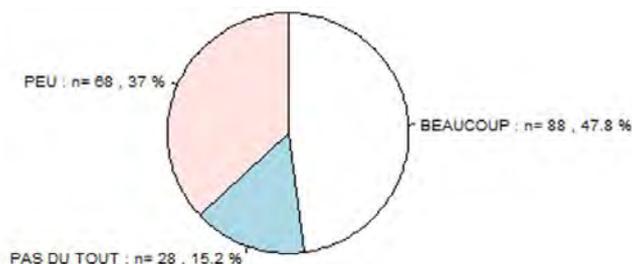


Schéma n° 61 - La réussite agroécologique dépend du contexte local et du voisinage

Résultat mitigé : le contexte local ou de voisinage est moyennement perçu comme facteur de réussite des pratiques agroécologiques. Les garçons font plus confiance au contexte local ou au voisinage pour cette réussite que les filles.

e) de l'information technique reçue

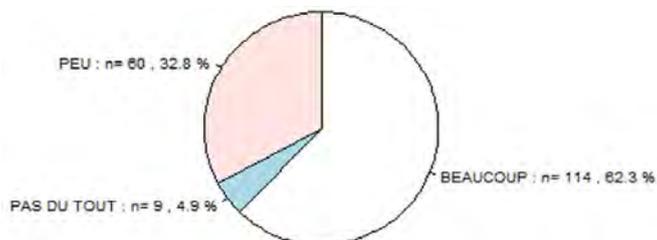


Schéma n° 62 - La réussite agroécologique dépend de l'information technique reçue.

L'information technique est un levier important pour se placer dans les meilleures conditions de réussite de ces nouvelles pratiques. Les filles font un peu plus confiance en la formation technique pour cette réussite.

f) d'opportunités professionnelles



Schéma n° 63 - La réussite agroécologique dépend d'opportunités professionnelles

Avec 42% de "BEAUCOUP", la confiance dans les opportunités professionnelles est assez mitigée. Ceux qui font confiance dans les opportunités professionnelles sont un peu plus souvent des garçons.

g) du type de culture envisagé

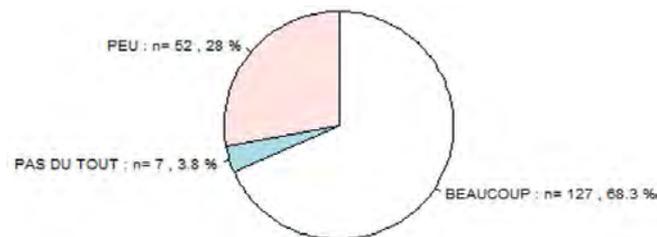


Schéma n° 64 - La réussite agroécologique dépend du type de culture envisagé.

Le type de culture envisagé est fortement déterminant de la réussite supposée des pratiques agroécologiques. Il n'y a quasiment pas de différence garçon/fille sur l'influence du type de culture.

h) du raisonnement écologique

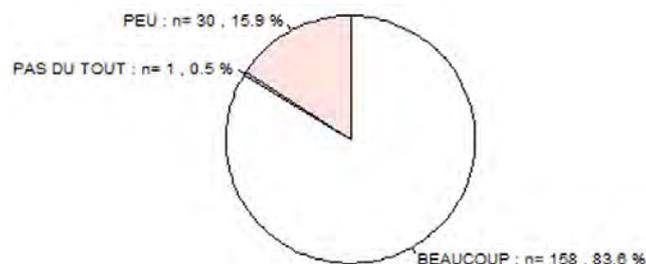


Schéma n° 65 - La réussite agroécologique dépend du raisonnement écologique.

Le raisonnement écologique peut être considéré comme un facteur déclenchant de la pensée agroécologique et donc de la réussite potentielle de ses pratiques. Les filles le pensent plus souvent ; les garçons un peu moins.

i) du résultat économique attendu

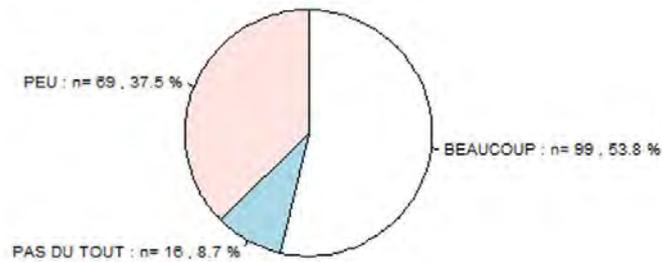


Schéma n° 66 - La réussite agroécologique dépend du résultat économique attendu.

Résultat assez nuancé dans l'ensemble, avec 54% de "BEAUCOUP". La performance économique est recherchée de manière sensible. Les garçons sont plus sensibles à cette performance économique.

Q 29 : Ensemble des réponses concernant l'identification des principaux leviers de la réussite des pratiques agroécologiques.

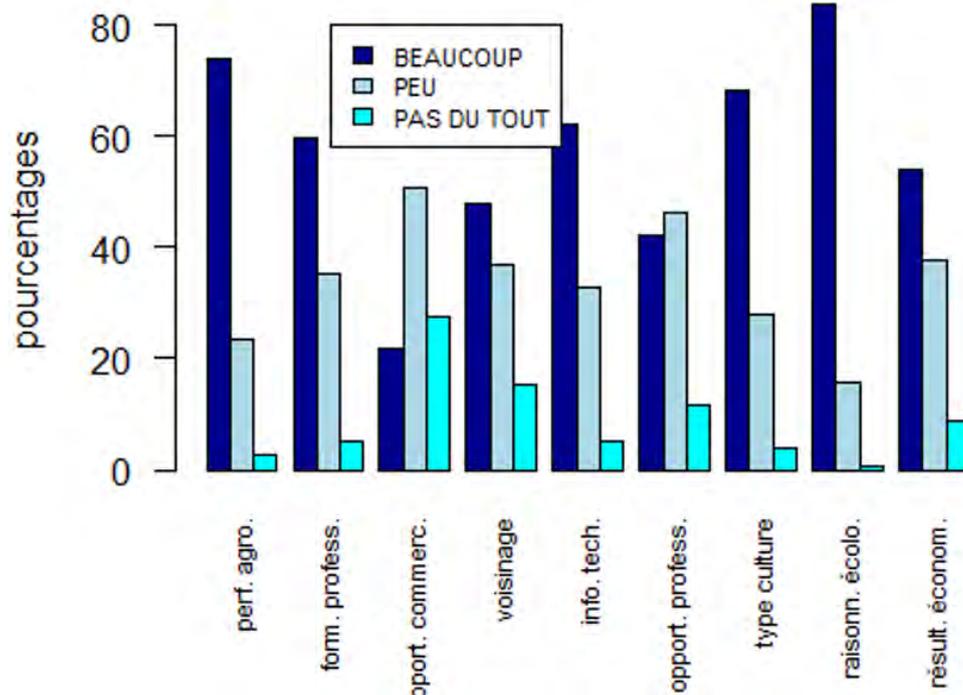


Schéma n° 67 - Etude comparative des leviers contribuant à la réussite agroécologique « performance agronomique » ; « formation professionnelle » ; « opportunités commerciales » ; « contexte local, voisinage » ; « information technique reçue » ; « opportunités professionnelles » ; « type de culture envisagé » ; « raisonnement écologique » ; « résultat économique attendu ».

C'est le raisonnement écologique qui semble être le facteur déterminant et déclenchant de la réussite agroécologique. Les performances agronomiques et les informations techniques liées au type de culture envisagé interviennent aussi fortement.

En supposant que beaucoup et peu sont des affirmations et pas du tout une négation cela donne :

##	PEU ou BEAUCOUP	PAS.DU.TOUT
## performance agronomique	97.38	2.62
## formation professionnelle	94.77	5.24
## opportunités commerciales	72.47	27.53
## contexte local, voisinage	84.79	15.22
## information technique reçue	95.09	4.92
## opportunités professionnelles	88.33	11.67
## type de culture envisagé	96.24	3.76
## raisonnement écologique	99.47	0.53
## résultat économique attendu	91.30	8.70

Les leviers du changement passent par la prise de conscience des composantes écologiques liées au métier d'agriculteur (99%).

La formation professionnelle fortement sollicitée (95%) peut avantageusement porter sur les aspects agronomiques (97%) et techniques (95%) des nouvelles pratiques agroécologiques.

Une prise en compte du type de culture envisagé (96%) est aussi à considérer.

Q 31 : j'ai le projet professionnel d'être agriculteur après mes études

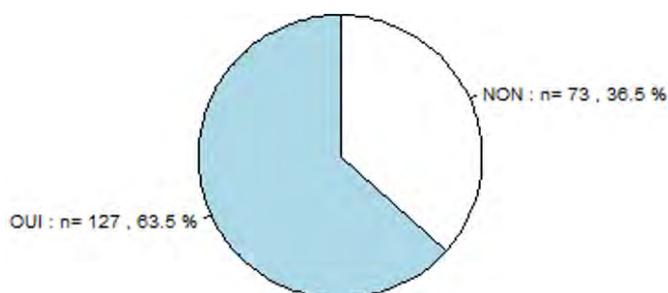


Schéma n° 68 - Projet professionnel de devenir agriculteur

Presque les deux tiers souhaitent devenir agriculteurs. Notre échantillon est donc représentatif du futur auquel sont destinés la plupart des élèves des filières professionnelles du lycée. Parmi les filles, 47% ont pour projet de devenir agricultrices, parmi les garçons, c'est 72% qui déclarent en avoir l'intention.

Q 32 : Si OUI (si j'ai le projet de devenir agriculteur), c'est plutôt pour mettre en œuvre une agriculture...

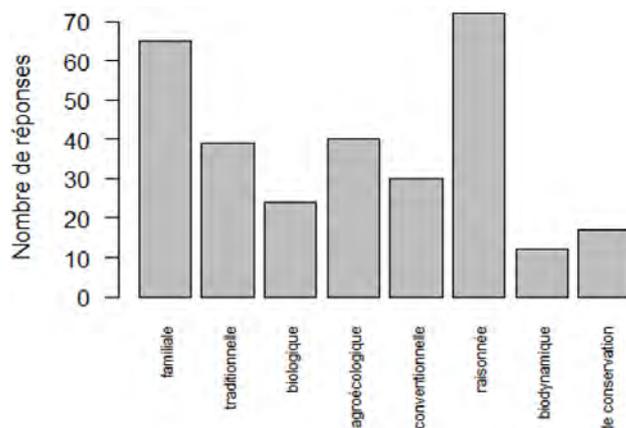


Schéma n° 69 - Devenir agriculteur et choisir une agriculture « familiale » ; « traditionnelle » ; « biologique » ; « agroécologique » ; « conventionnelle » ; « raisonnée » ; « biodynamique » ; « de conservation ».

C'est l'agriculture raisonnée qui est plébiscitée, devant l'agriculture familiale, et loin devant l'agriculture traditionnelle. Cela révèle un mouvement, une intention de changement, vers une agriculture qui intègre les dimensions agroécologiques. Ceci dit, toutes ces formulations de devenir sont connotées et sont reliées à des conceptions relativement floues (non stabilisées).

Q32 croisée avec le genre

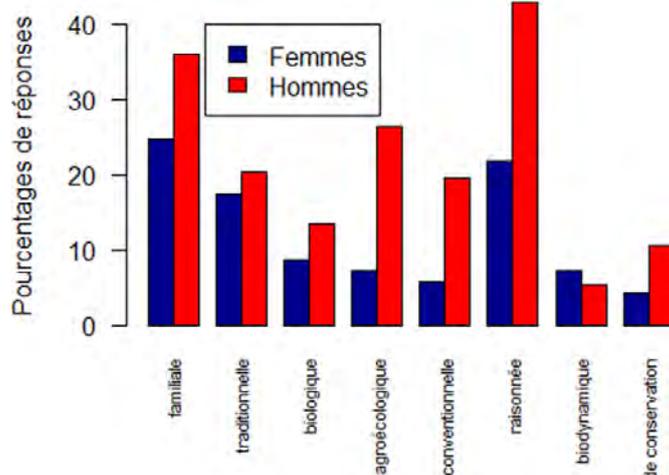


Schéma n° 70 - Devenir agriculteur et choisir une agriculture selon le genre « familiale » ; « traditionnelle » ; « biologique » ; « agroécologique » ; « conventionnelle » ; « raisonnée » ; « biodynamique » ; « de conservation ».

Les filles se projettent beaucoup moins que les garçons dans ce métier. Elles ont beaucoup plus sélectionné de choix que les garçons pour ce qui est de devenir agricultrice dans une forme particulière d'agriculture. Parmi celles qui se projettent comme agricultrices, elles comptent surtout mettre en œuvre une agriculture familiale et raisonnée, voire traditionnelle. Chez les garçons, c'est encore l'agriculture raisonnée puis familiale, qui sont les plus mentionnées. **L'agroécologie est en troisième position parmi les projets.**

Q32, réponse 4 (agriculture agroécologique croisée avec Q4 « J'ai passé mon enfance dans une exploitation »).

NON 22

OUI 18

Le fait d'avoir passé son enfance dans une exploitation agricole semble constituer un obstacle au choix agroécologique.

Q32, réponse 4 (agriculture agroécologique croisée avec Q18 « Pendant ma scolarité, j'ai eu la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée »).

NON 7

OUI 33

Le choix de la pratique agroécologique semble relié à l'observation de cette pratique sur l'exploitation du lycée.

Q33 : si OUI (devenir agriculteur), j'ai comme projet

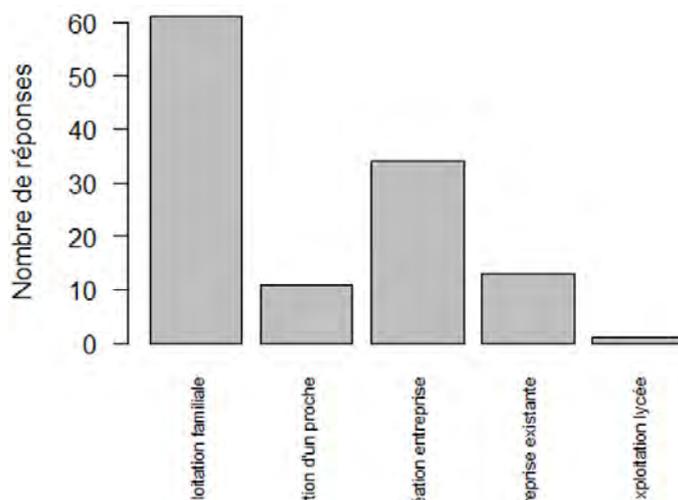


Schéma n° 71 - Si je souhaite devenir agriculteur, j'ai comme projet

« la reprise de l'exploitation familiale » ; « la reprise de l'exploitation d'un proche » ; « la création d'une entreprise » ; « la gestion d'une entreprise existante » ; « la gestion de l'exploitation du lycée »

Le souhait de devenir agriculteur s'accompagne principalement d'une reprise possible de l'exploitation familiale pour 61 des répondants (61/120 soit 50%).

La création d'une entreprise agricole est une option envisagée pour 34 répondants (34/120 soit environ 25%)

Q33 : si OUI (devenir agriculteur), j'ai comme projet... croisée avec le genre.

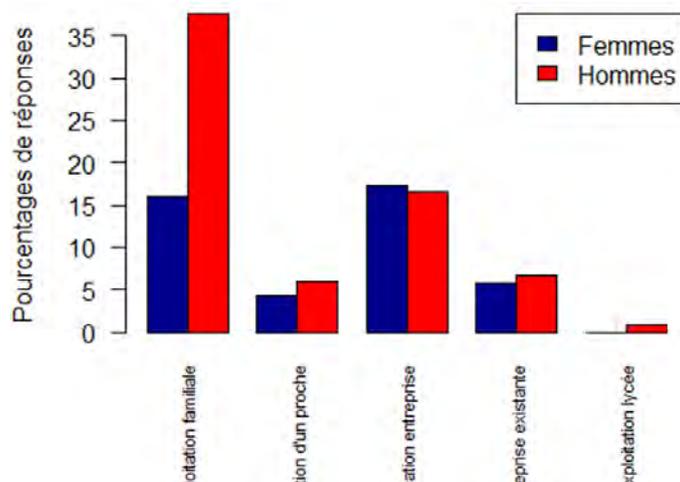


Schéma n° 72 - Si je souhaite devenir agriculteur, j'ai comme projet
« la reprise de l'exploitation familiale » ; « la reprise de l'exploitation d'un proche » ; « la création d'une entreprise » ; « la gestion d'une entreprise existante » ; « la gestion de l'exploitation du lycée »

Il existe une différence très importante entre les filles et les garçons lorsqu'il s'agit de reprendre l'exploitation familiale.

Les garçons se projettent largement dans la reprise de l'exploitation familiale même si seulement 32% des filles ont passé leur enfance dans une exploitation agricole contre 52% chez les garçons.

Pas de différences entre les filles et les garçons lorsqu'il s'agit de créer son entreprise agricole. Ce sont des mécanismes sociaux de transmission du patrimoine, selon le genre, qui structurent le projet de reprise et empêchent les filles d'accéder à la reprise de l'exploitation familiale.

Q 34 : Dans mon projet de vie, ce qui est important pour moi, c'est de...

a) maintenir l'exploitation familiale

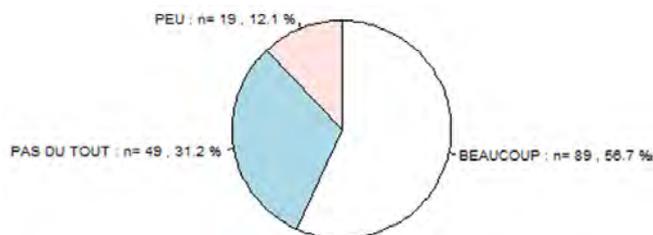


Schéma n° 73 - Projet de maintien de l'exploitation familiale

La préservation du patrimoine familial reste un élément important du projet de vie. Cette détermination est plus forte chez garçons. On retrouve la filiation par le genre.

b) préserver les sols, la biodiversité

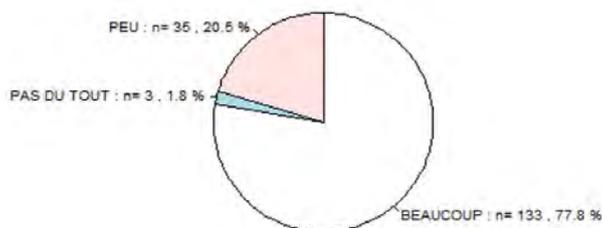


Schéma n° 74 - Projet de préserver les sols, la biodiversité.

La préservation des sols ainsi que la biodiversité semblent être déterminantes et renvoient à une prise de conscience des enjeux de la nouvelle agriculture. Les filles y sont beaucoup plus sensibles que les garçons. Aucune ne répond "PAS DU TOUT".

c) résister aux chocs économiques et climatiques

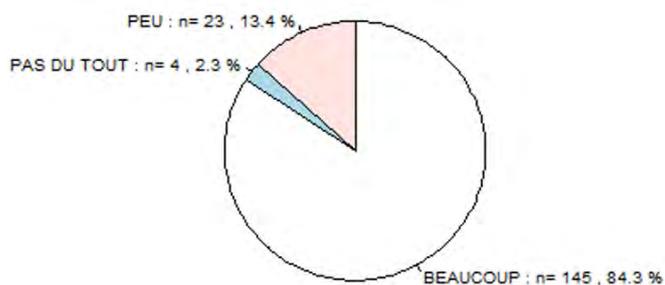


Schéma n° 75 - Projet pour résister aux chocs économiques et climatiques.

Résister aux chocs économiques et climatiques semble être un enjeu important, à caractère d'urgence.

Les garçons sont plus sensibles à ces accidents économiques et climatiques qui peuvent éventuellement se produire.

d) raisonner l'agronomie avec l'écologie

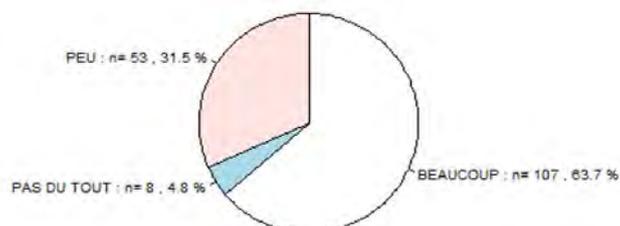


Schéma n° 76 - Projet de raisonner l'agronomie avec l'écologie.

Même si dans l'ensemble les répondants associent l'agronomie avec l'écologie, ils n'en font pas tous leur projet personnel. Quasiment les 2/3 en font leur projet, et ils sont très peu à ne pas s'en soucier du tout. On n'observe pas de différence entre les genres.

e) améliorer la qualité des produits

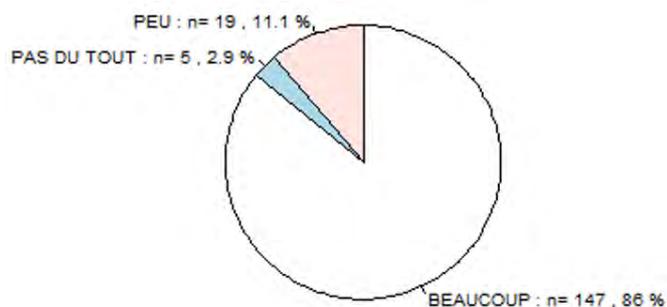


Schéma n° 77 - Projet d'améliorer la qualité des produits.

L'amélioration de la qualité des produits est parmi les facteurs les plus déterminants du projet de vie. Les filles sont plus déterminées que les garçons pour l'importance de la qualité des produits.

f) faire de l'agriculture autrement



Schéma n° 78 - Projet de faire de l'agriculture autrement.

Il est important de faire de l'agriculture autrement pour une petite majorité de répondants. La perspective d'un changement semble être le moteur et cela plus pour les filles que pour les garçons.

Q 34 Ensemble des réponses concernant le projet de vie :

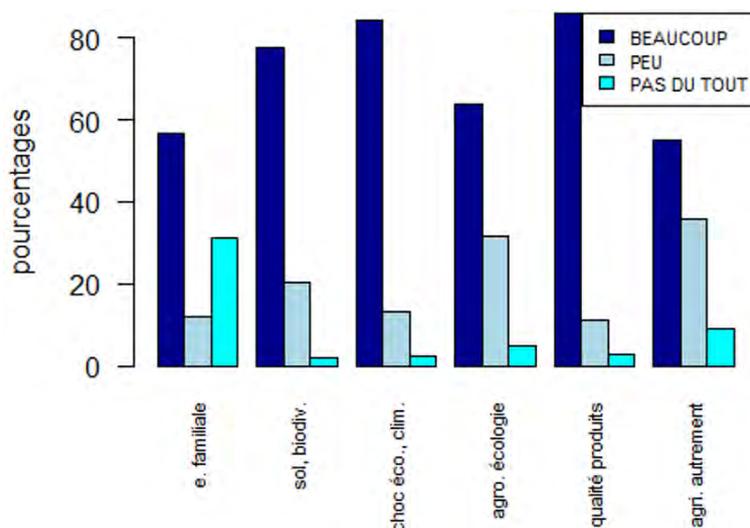


Schéma n° 79 - **Projet de vie professionnelle qui vise à « maintenir l'exploitation familiale » ; « préserver les sols, la biodiversité » ; « résister aux chocs économiques et climatiques » ; « raisonner l'agronomie avec l'écologie » ; « améliorer la qualité des produits » ; « faire l'agriculture autrement ».**

Le projet de maintien de l'exploitation familiale semble représenter une réserve. **L'ensemble des réponses semblent indiquer et renforcer l'intention de changement pour investir et développer, en premier la qualité des produits,** puis faire face aux chocs économique et climatique. Viennent ensuite la préservation des sols et la biodiversité, l'agroécologie. **Faire l'agriculture autrement** reste une préoccupation assez fortement investie.

Q35 : Le terme agroécologie évoque pour moi

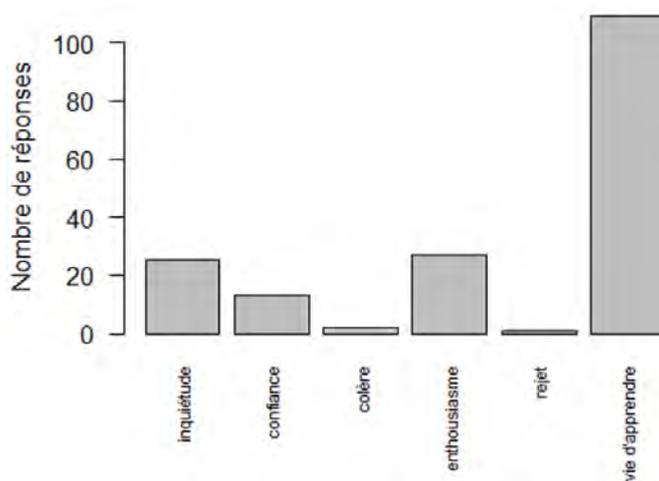


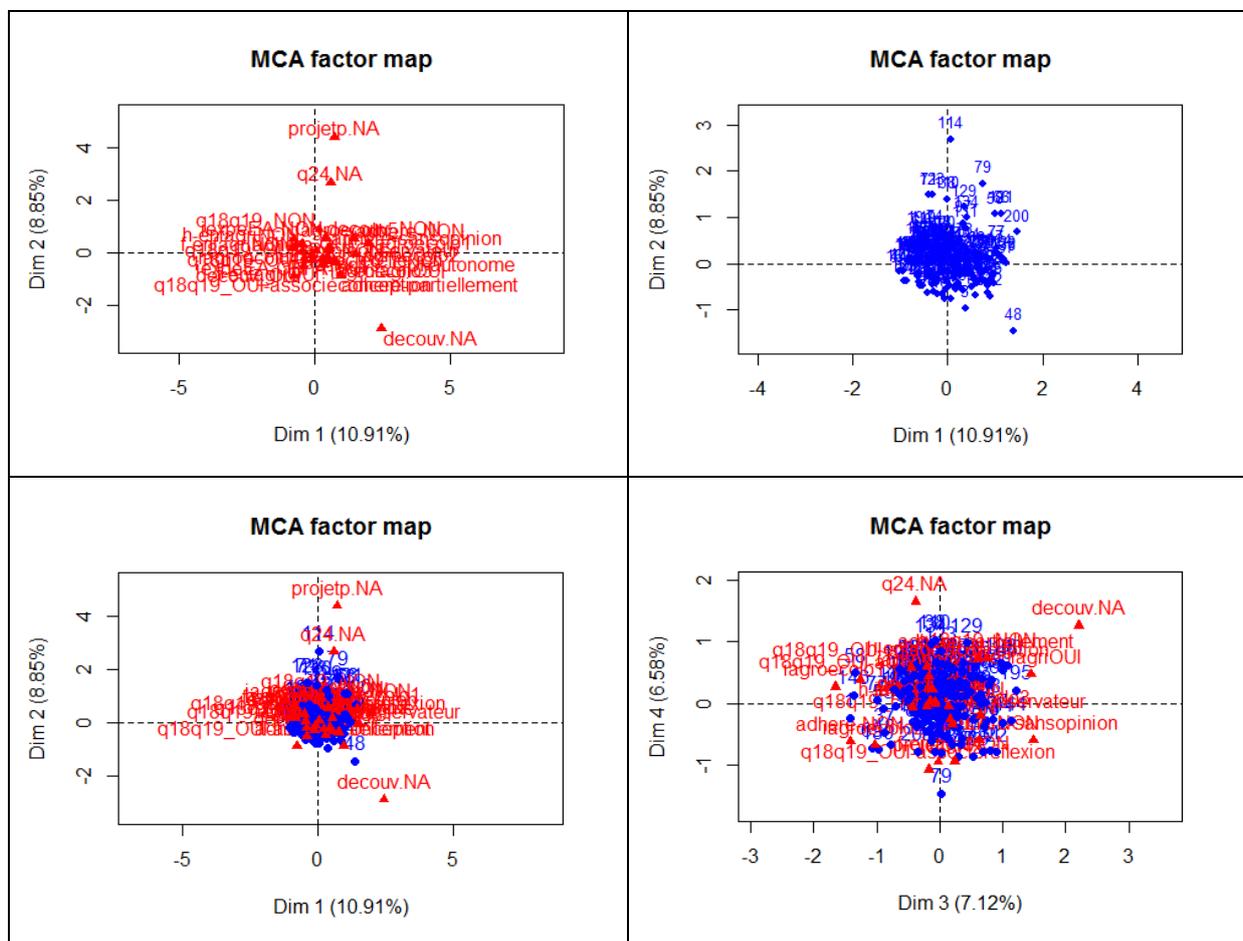
Schéma n° 80 - **Le terme agroécologie évoque « de l'inquiétude » ; « de la confiance » ; « de la colère » ; « de l'enthousiasme » ; « du rejet » ; « l'envie d'apprendre ».**

Le terme agroécologie évoque largement chez les répondants, **l'envie d'apprendre** avec une forme de confiance et un certain enthousiasme. Cette envie d'apprendre est **beaucoup plus forte que l'inquiétude** générée. Elle submerge toutes les formes de rejet et de colère.

Analyse des correspondances multiples avec différentes variables

Poursuivons par une analyse factorielle des correspondances multiples avec les variables

- genfagri (interaction du genre avec l'enfance dans une EA),
- Q7 (degré d'intérêt pour l'agroécologie),
- Q11 (durant mes études, j'ai fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'EA),
- Q18Q19 (pendant ma scolarité, j'ai eu la possibilité d'observer des expériences sur l'EA du lycée, NON, OUI simple observateur, OUI associé à la réflexion, OUI associé à la conception, OUI autonome).



L'axe 1

L'axe 1 oppose :

- les filles qui n'ont pas passé leur enfance dans une exploitation agricole (EA), qui ont un fort intérêt pour l'agroécologie (AE), qui ont fait des découvertes sur l'exploitation, qui ont été associées à la conception d'expérimentations, et qui adhèrent aux valeurs de l'AE, et qui n'ont pas pour projet de devenir agriculteurs.
- aux garçons qui ont passé leur enfance dans une EA, qui ont un intérêt faible à moyen pour l'AE, qui n'ont pas fait de découvertes de pratiques grâce à l'EA, qui adhèrent partiellement ou pas du tout à l'AE, et qui ont pour projet de devenir agriculteurs.

L'axe 2

L'axe 2 oppose :

- celles et ceux qui ont fait des découvertes et des observations tout en étant associés à la conception, qui trouvent de l'intérêt à la présence d'une EA sur le lycée, et qui adhèrent partiellement,
- à celles et ceux qui ont un fort intérêt pour l'AE, qui n'ont pas fait de découverte ni d'observation sur l'exploitation, et qui n'ont pas répondu sur leur intérêt et sur leur projet professionnel.

Si l'on croise avec les axes secondaires moins significatifs :

L'axe 3 oppose les garçons qui ont grandi dans une EA aux filles qui ont grandi dans une EA :

- les garçons ont fait des observations et ont été autonomes, mais n'adhèrent pas aux principes de l'AE,
- les filles ont intérêt moyen à l'AE, n'ont pas fait d'observation, et ne se prononcent pas sur leur adhésion.

Enfin, **l'axe 4** oppose les filles n'ayant pas passé leur enfance dans une EA aux garçons n'ayant pas passé leur enfance dans une EA :

- les filles ont été associées à la réflexion dans leur observation,
- les garçons n'ont pas fait d'observation, et ne formulent pas d'intérêt.

En conclusion, on dira qu'avec ces variables :

- l'adhésion à l'agroécologie est associée en premier à une enfance non agricole, à la découverte et à l'observation sur l'exploitation agricole du lycée en étant associé à la conception des expérimentations, mais n'ayant pas le projet de devenir agriculteur.
- la non adhésion à l'agroécologie est surtout le fait des garçons ayant eu une enfance agricole, réservés sur le changement agroécologique, n'ayant pas fait de découvertes, ils ont pu avoir fait des observations en autonomie, et ont souvent le projet de devenir agriculteurs (ils sont minoritaires).

11.2 Données statistiques à partir de l'enquête « ENSEIGNER l'agroécologie »

Analyses exploratoires à une ou deux variables de l'enquête « ENSEIGNER l'agroécologie »

Les réponses aux questions sont présentées séparément, avec quelques croisements.

Les questions 1 et 2 sont liées à la présentation de l'enquête et à l'identification de l'établissement du répondant. Les questions 3 et 4 correspondent à des données sociologiques.

L'échantillon relativement équilibré, est constitué **de 52,9% de femmes et de 47,1% d'hommes.**

L'ancienneté en effectifs et pourcentages de l'ensemble des participants se présente de manière assez équilibrée, comme suit, en fonction de tranches d'ancienneté choisies de 0 à 5 ans ; de 5 à 10 ans ; de 10 à 20 ans ; plus de 20 ans.

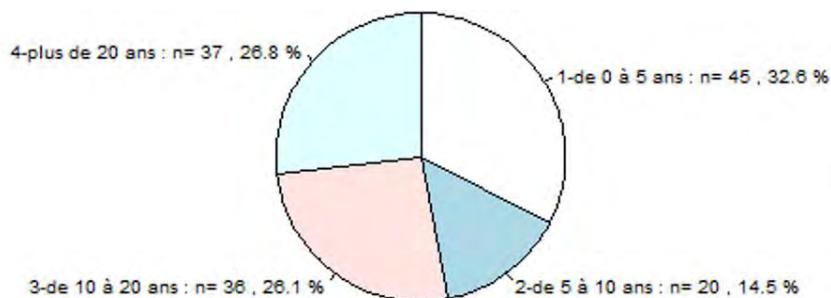


Schéma n° 81 - Ancienneté en effectif et pourcentage

L'ancienneté en fonction du genre présente très peu de différences de proportions de femmes et d'hommes chez les moins anciens (32%), les hommes sont un peu plus fréquents chez les 5 à 20 ans d'ancienneté, et les femmes sont nettement plus fréquentes (32% contre 21%) chez les plus de 20 ans d'ancienneté.

L'ancienneté a été croisée avec la question n°9 « **j'ai pu illustrer des pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée** »

Les répondants d'ancienneté entre 5 et 10 ans, et de plus de 20 ans, sont les plus fréquents à avoir pu illustrer des pratiques agroécologiques. C'est le même phénomène chez les hommes comme chez les femmes.

Question 5 : degré d'intérêt d'un enseignement sur l'exploitation du lycée agricole (l'EA). Quel est votre degré d'intérêt à réaliser des enseignements sur l'exploitation du lycée par ordre d'intérêt croissant allant de 1 à 5 ?

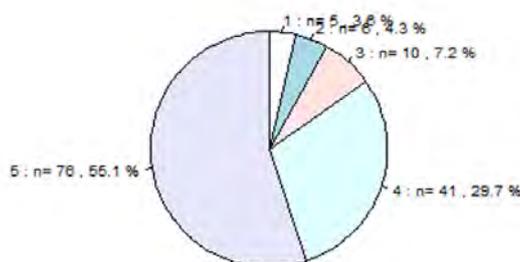


Schéma n° 82 - degré d'intérêt d'un enseignement sur l'EA

Si l'on considère la réponse 1 comme réponse négative, et les autres valeurs comme affirmatives alors **96.38 % des participants trouvent un intérêt dans la réalisation des enseignements sur l'exploitation du lycée.**

Peu de différence significative entre les réponses des hommes et des femmes. Les répondants hommes étant les seuls à montrer un désintérêt total en choisissant la réponse 1.

L'intérêt de développer un enseignement sur l'EA a été croisé avec les réponses à la question n°9 : « *j'ai pu illustrer des pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée* ».

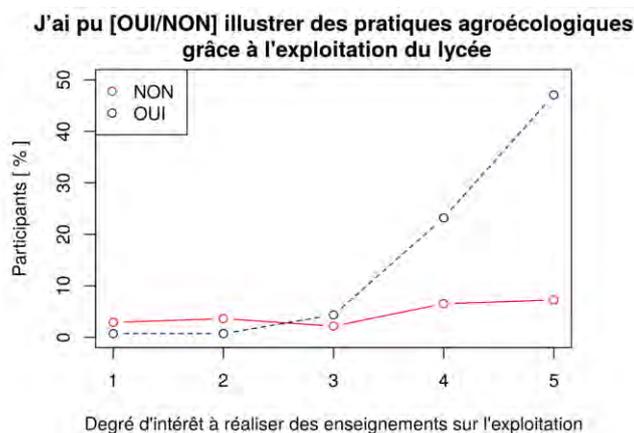


Schéma n° 83 - Degré d'intérêt à réaliser des enseignements sur l'exploitation agricole, croisé avec la possibilité d'illustrer la pratique agroécologique.

On notera le lien fort entre l'intérêt porté à l'exploitation agricole et la possibilité de bénéficier d'un terrain d'application pour illustrer la pratique agroécologique.

Question 6 : degré d'intérêt pour l'agroécologie.

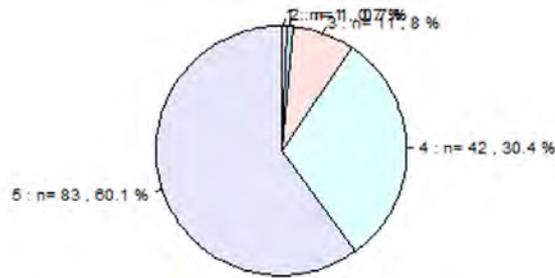


Schéma n° 84 - Degré d'intérêt pour l'agroécologie.

Si l'on considère la réponse 1 comme réponse négative, et les autres valeurs comme affirmatives alors **98,5% des répondants trouvent un intérêt pour l'agroécologie**. Il existe assez peu de différence entre les hommes et les femmes. **Les femmes (66%) ont un intérêt déclaré au niveau le plus fort (niveau 5) plus marqué** que chez les hommes (54%). Le degré d'intérêt pour l'agroécologie a été croisé avec les réponses à la question n°9 : « *j'ai pu illustrer des pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée* ». On notera le lien fort entre l'intérêt déclaré pour l'agroécologie et la possibilité d'illustrer la pratique agroécologique sur l'EA.

Question 7 : Pour moi, l'agroécologie est une agriculture...

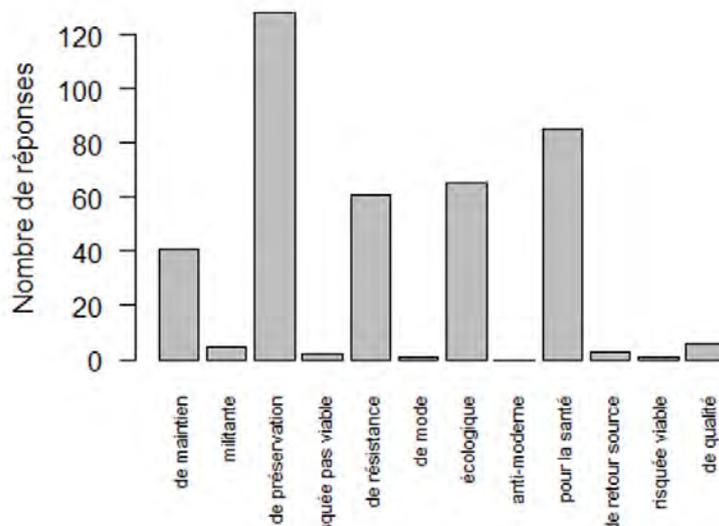


Schéma n° 85 - Pour moi, l'agroécologie est une agriculture...

« *de maintien des exploitations familiales* » ; « *marginale qui se réduit à quelques militants* » ; « *qui favorise la biodiversité et préserve les sols* » ; « *trop risquée, pas viable, ni rentable* » ; « *de résistance aux chocs climatiques et économiques* » ; « *passagère, reliée à un phénomène de mode* » ; « *écologique qui s'inspire de disciplines scientifiques nouvelles* » ; « *anti-moderne, de refus du progrès* » ; « *pour la préservation de la santé des agriculteurs et des consommateurs* » ; « *de retour aux sources* » ; « *risquée et viable* » ; « *qui favorise la qualité de la production* »

L'enjeu agroécologique est relié prioritairement à la conservation de la biodiversité et à la préservation des sols (63% des répondants) ; il est relié ensuite à la préservation de la santé des agriculteurs et des consommateurs (pour 40% des répondants). Viennent après les préoccupations écologiques et de résistance aux chocs climatiques et économiques (pour environ 30% des répondants).

La représentation des enjeux d'une agriculture agroécologique croisée avec le genre :

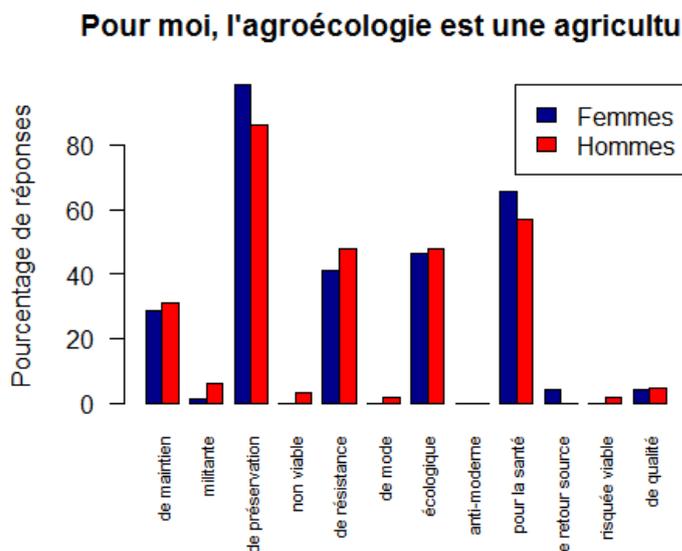


Schéma n° 86 - Pour moi, selon le genre, l'agroécologie est une agriculture...

« de maintien des exploitations familiales » ; « marginale qui se réduit à quelques militants » ; « qui favorise la biodiversité et préserve les sols » ; « trop risquée, pas viable, ni rentable » ; « de résistance aux chocs climatiques et économiques » ; « passagère, reliée à un phénomène de mode » ; « écologique qui s'inspire de disciplines scientifiques nouvelles » ; « anti-moderne, de refus du progrès » ; « pour la préservation de la santé des agriculteurs et des consommateurs » ; « de retour aux sources » ; « risquée et viable » ; « qui favorise la qualité de la production »

L'enjeu de la préservation de la biodiversité et des sols ainsi que la santé des agriculteurs et des consommateurs est une préoccupation plus forte chez les femmes que chez les hommes.

L'ancienneté a été croisée avec ceux des répondants qui ont une représentation des enjeux d'une agriculture agroécologique « qui favorise la biodiversité et préserve les sols »

L'ancienneté influence les réponses de manière peu significative. Les plus récents dans le métier sont un peu moins sensibles à la préservation de la biodiversité et des sols que ceux qui ont au moins 5 ans d'ancienneté.

L'ancienneté a été croisée avec ceux des répondants qui ont une représentation des enjeux d'une agriculture agroécologique « pour la préservation de la santé des agriculteurs et des consommateurs »

La santé est moins importante que la biodiversité et la préservation des sols, c'est chez les plus anciens (plus de 20 ans) qu'elle est la plus préoccupante.

Question 8 : le plus efficace pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie.

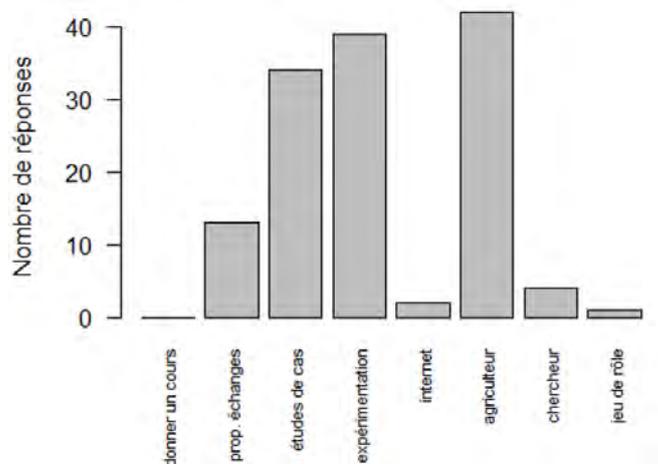


Schéma n° 87 - le plus efficace pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie c'est ... :
 « donner un cours théorique en salle de classe » ; « faire travailler en groupe, proposer échanges et discussions » ; « proposer des études de cas suite à la visite d'exploitations agricoles » ; « proposer des expérimentations à réaliser sur l'exploitation du lycée » ; « faire chercher l'information sur internet, sur des sites spécialisés » ; « organiser des rencontres avec des agriculteurs innovants » ; « inviter des professionnels et des chercheurs » ; « créer un jeu de rôle ».

Les enseignants considèrent que les variables pédagogiques les plus efficaces pour accompagner l'apprentissage agroécologique sont premièrement la rencontre avec l'agriculteur innovant, et ensuite les expérimentations à réaliser sur l'exploitation du lycée. On notera que les études de cas et le travail de groupe viennent en appui des modalités précédentes.

Le cours théorique en salle de classe, dans sa forme traditionnelle, n'est pas du tout considéré comme efficace.

Efficacité pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie croisée avec genre

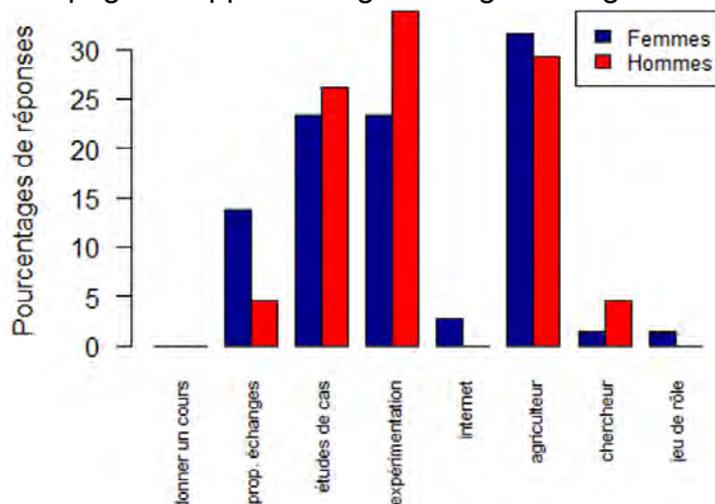


Schéma n° 88 - le plus efficace pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie c'est ... :

Les femmes sont plus dans la discussion, l'échange d'informations et la confrontation d'idées, les hommes montrent une légère préférence pour l'expérimentation et l'étude de cas, la confrontation au réel.

Croisement avec l'ancienneté du choix fait par certains répondants (Q8b) de la modalité « *faire travailler en groupes, proposer des échanges* » comme organisation efficace.

Ce sont les moins expérimentés des professeurs qui semblent privilégier l'échange, la discussion, la mise en question.

Croisement avec l'ancienneté du choix fait par certains répondants (Q8c) de la modalité « *proposer des études de cas* » comme organisation efficace.

A partir de 5 ans d'expérience, cette modalité est plus choisie, et elle l'est encore plus à partir de 20 ans d'expérience.

Croisement avec l'ancienneté du choix fait par certains répondants (Q8d) de la modalité « *proposer des expérimentations à réaliser sur l'exploitation du lycée* » comme organisation efficace.

Le goût pour l'expérimentation progresse de 0 à 20 ans, puis il s'estompe.

Question 9 : j'ai pu illustrer des pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation agricole du lycée.

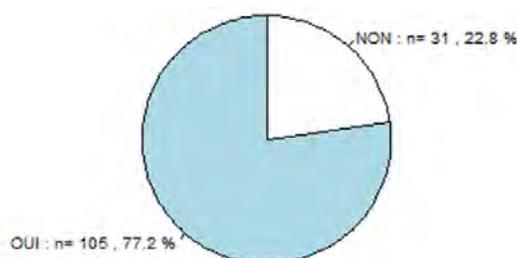


Schéma n° 89 – Illustration des pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée

Plus des trois quarts des répondants ont pu illustrer la pratique agroécologique grâce à l'exploitation agricole du lycée.

Le croisement des réponses à cette question, avec le genre, ne fait pas apparaître de différence significative. Les femmes ont très légèrement plus « illustré » la pratique nouvelle que les hommes.

Le croisement des réponses à la question n°9 avec l'ancienneté montre que les « 5 à 10 ans d'expérience » sont ceux qui ont le plus « illustré » la pratique agroécologique sur l'exploitation. Ensuite viennent les « plus de 20 ans d'expérience ». Ceux qui ont le moins illustré sont les « 10 à 20 ans d'ancienneté ».

Le croisement des réponses à la question n°9 avec l'ancienneté et le genre montre que les hommes comme les femmes respectent la structure de l'ensemble des réponses. Cela conforte les différences entre les tranches d'ancienneté.

Question 10 : l'exploitation agricole du lycée montre des pratiques nouvelles.

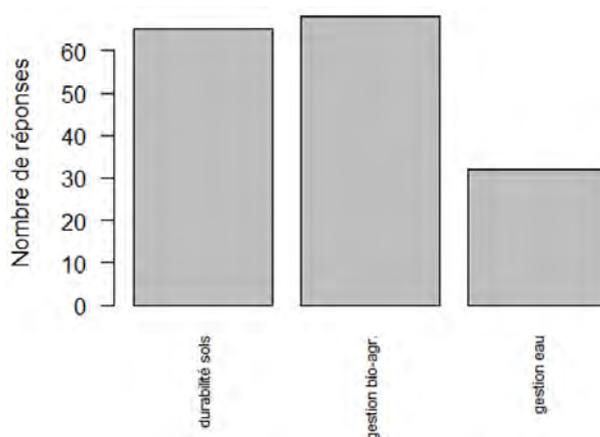


Schéma n° 90 - L'exploitation du lycée montre des pratiques nouvelles sur « la durabilité des sols » ; « la gestion des bio-agresseurs » ; « la gestion de l'eau »

Les préoccupations concernant les pratiques nouvelles portent surtout sur la gestion des bio-agresseurs et la durabilité des sols.

Préoccupations sur les questions de pratiques nouvelles croisées avec le genre :

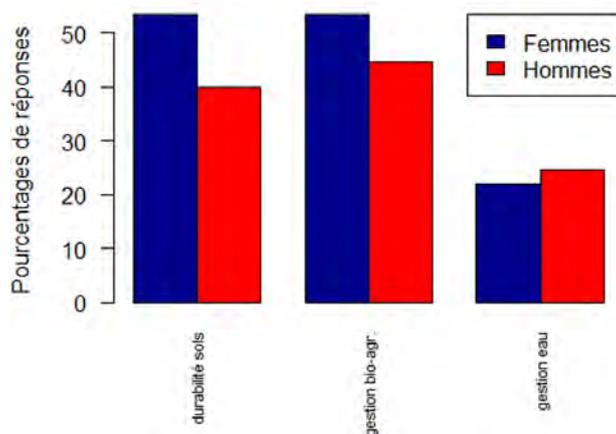


Schéma n° 90 - Pratiques nouvelles croisées avec le genre

Les femmes sont plus sensibles aux nouvelles pratiques sur la gestion des bio-agresseurs et la durabilité des sols.

Question 15 : pendant l'année scolaire, vous avez accompagné des expériences sur l'exploitation agricole du lycée.

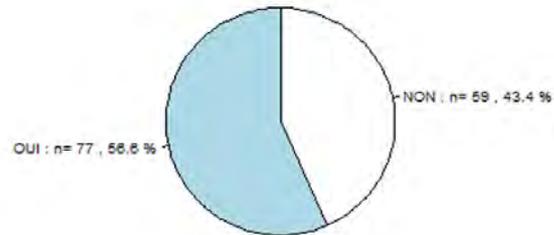


Schéma n° 91 – Accompagnement d'expériences sur l'EA durant l'année scolaire

On observe une petite majorité d'enseignants ayant accompagné des expériences pendant l'année scolaire.

Les réponses à la question n°15 croisées avec le genre

Il n'y a pas de différence significative. La proportion de femmes qui ont accompagné les expériences dans l'année est à peine plus élevée que celle des hommes.

Les réponses à la question n°15, la modalité « *expérimentation dans l'année* » croisées avec la question n°9, modalité « *illustration d'expériences* »

Les deux réponses sont très liées. Parmi ceux qui n'ont pas expérimenté la pratique agroécologique, 46% n'ont pas illustré les pratiques agroécologiques. Parmi ceux qui ont expérimenté, 95% ont illustré les pratiques agroécologiques.

Les réponses à la question n°15, la modalité « *expérimentation dans l'année* » croisées avec la question n°4 « *ancienneté* »

Ceux qui ont le plus expérimenté dans l'année sont les 0 à 5 ans et les plus de 20 ans d'ancienneté.

Question 16 : ce qui a été proposé aux apprenants comme accompagnement d'expériences

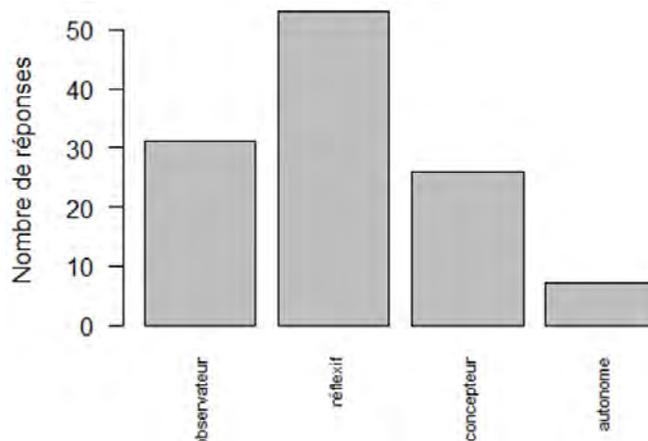


Schéma n° 92 – Formes d'accompagnements proposées aux apprenants
 « simple observateur des expérimentations » ; « associé à la réflexion sur l'expérimentation » ; « associé à la conception du protocole de l'expérimentation » ; « autonome dans la conception et la réalisation d'expérimentations »

La proposition qui est faite aux apprenants est de créer les conditions de la réflexion à partir d'observations surtout, mais aussi d'expérimentations conçues par les apprenants eux-mêmes mais très rarement en autonomie.

Accompagnement des apprenants croisé avec le genre :

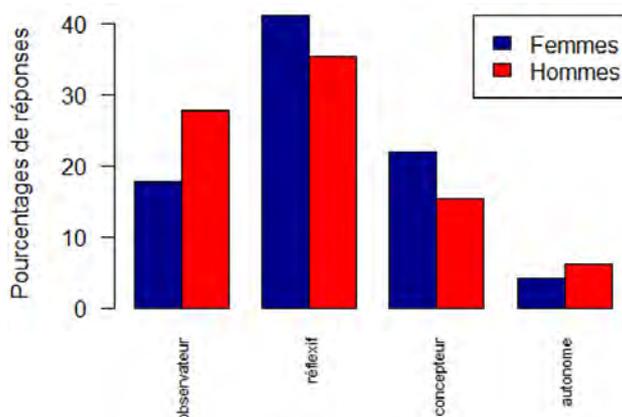


Schéma n° 93 - Accompagnement des apprenants croisé avec le genre

Hommes et femmes ont les mêmes tendances préférentielles. Il est cependant à noter que les femmes privilégient encore plus la réflexivité, avec comme support prioritaire la conception partagée de l'expérience. Les hommes préfèrent plus l'observation que les femmes.

Croisement avec l'ancienneté de la modalité de la question n°16b « associé à la réflexion »

Les profils de ceux qui accompagnent la réflexion sont plus fréquents parmi les plus anciens.

Croisement avec l'ancienneté de la modalité de la question n°16c : « associé à la conception du protocole de l'expérimentation »

Ceux qui accompagnent la conception d'expérimentation sont plus fréquents chez les plus jeunes que chez les plus anciens.

Question 17 : Comment les apprenants ont été associés à l'expérience

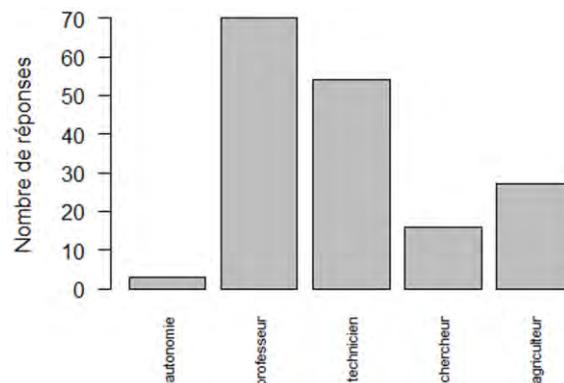


Schéma n° 94 - les apprenants ont été associés à l'expérience
« en complète autonomie » ; « accompagnés des professeurs » ; « avec les responsables de l'exploitation » ; « avec des chercheurs d'instituts de recherche pour l'agriculture » ; « en relation avec des agriculteurs locaux »

Lorsque les apprenants sont associés à l'élaboration de l'expérimentation, c'est surtout avec les professeurs, et avec les techniciens, parfois avec les agriculteurs, rarement avec les chercheurs.

Croisement des modes d'association des apprenants avec le genre

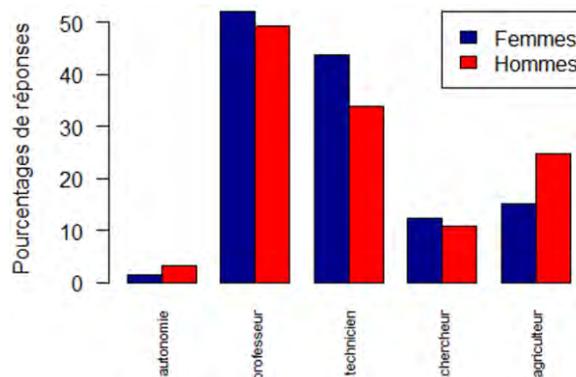


Schéma n° 95 - Modalités d'association des apprenants à l'expérience croisées avec le genre

Globalement, les tendances sont les mêmes chez les hommes et chez les femmes. Les hommes ont un peu plus tendance à solliciter des agriculteurs, les femmes un peu plus les techniciens de l'exploitation.

Question 18 : En quoi l'exploitation crée une condition pédagogique

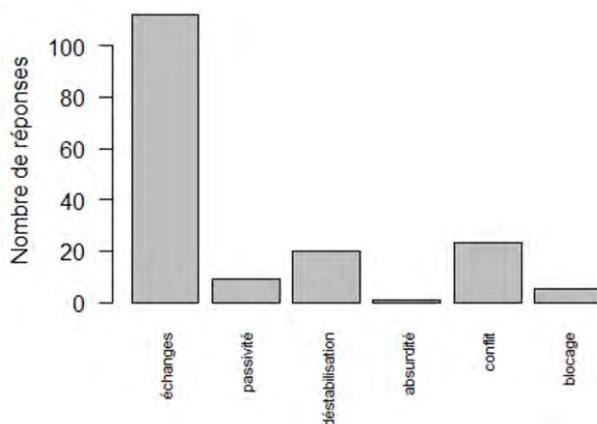


Schéma n° 96 - Conditions pédagogiques créées par l'exploitation agricole

L'exploitation du lycée crée les conditions pédagogiques de l'échange, mise en question, problématisation de l'alternative agroécologique.

Conditions pédagogiques créées par l'exploitation agricole croisées avec le genre

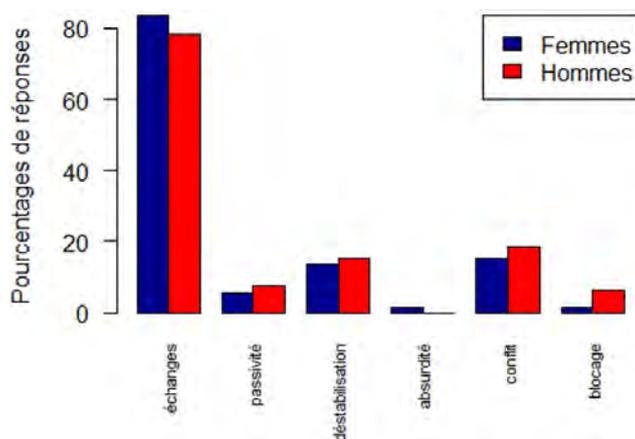


Schéma n° 97 - Conditions pédagogiques créées par l'exploitation agricole croisées avec le genre.

Les tendances sont les mêmes pour les hommes comme pour les femmes. Les hommes sont un tout petit peu moins « dans » les échanges profitables, et un peu plus « dans » les autres modalités, excepté les échanges absurdes.

Question 19 : acteurs de l'expérience agroécologique

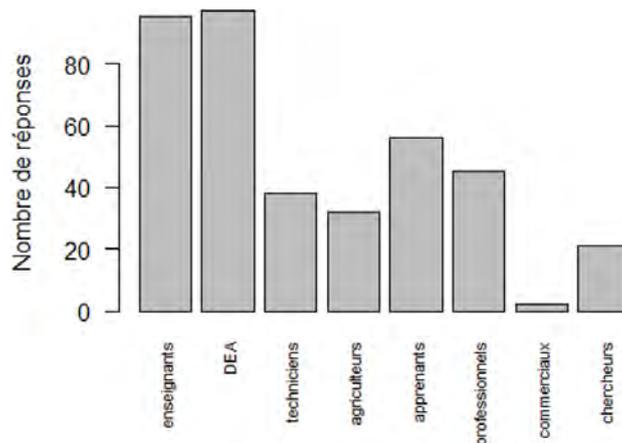


Schéma n° 98 - Les acteurs de l'expérience agroécologique :
 « les enseignants » ; « les responsables de l'exploitation » ; « les techniciens de l'exploitation » ; « les agriculteurs locaux » ; « les apprenants » ; « les professionnels associés » ; « les commerciaux » ; « les chercheurs associés »

Le DEA est le partenaire incontournable du professeur dans l'encadrement de l'expérimentation agroécologique.

Les acteurs de l'expérience agroécologique croisés avec le genre.

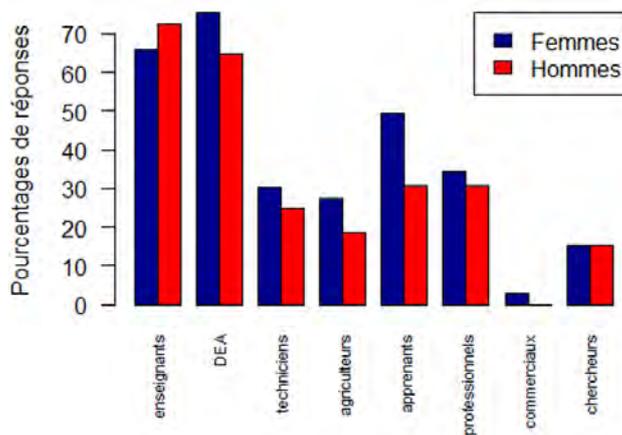


Schéma n° 99 - Les acteurs de l'expérience agroécologique croisés avec le genre.

Les femmes semblent privilégier plus encore le DEA et le personnel technique, et sollicitent davantage les apprenants.

Question 20 : intérêt à expérimenter sur l'exploitation du lycée

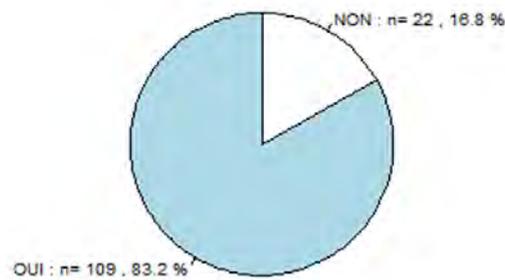


Schéma n° 100 - Intérêt à expérimenter sur l'exploitation du lycée

Plus de 4 enseignants sur 5 voient un intérêt réel à expérimenter l'agroécologie sur l'exploitation du lycée.

Les réponses relatives à l'intérêt d'expérimenter sur l'exploitation du lycée croisées avec le genre montrent le peu de différences hommes/femmes ; l'ancienneté est relativement neutre.

Question 23 : l'exploitation agricole en tant que levier

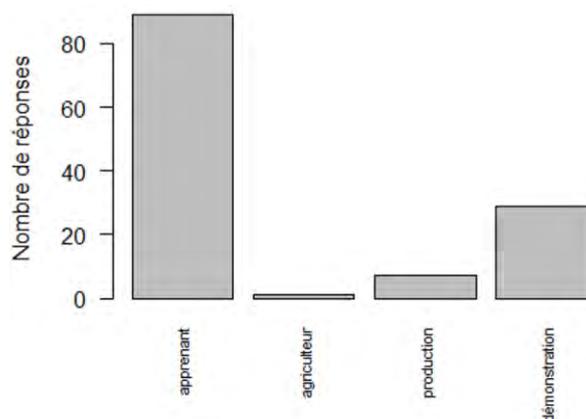


Schéma n° 101 - L'exploitation agricole en tant que ... :
« levier de formation des apprenants » ; « levier de formation d'agriculteurs et salariés, du grand public » ; « unité économique et de production crédible » ; « pôle de performance, d'innovation, de démonstration en synergie avec le territoire et ses acteurs »

L'exploitation agricole du lycée est prioritairement un « levier » pour la formation des apprenants. Elle n'est pas investie directement au service des agriculteurs ni en tant qu'unité crédible de production, mais elle est investie comme support d'innovation et de démonstration en synergie avec le territoire.

Les femmes sont légèrement plus centrées sur les apprenants et les hommes sur le territoire.

Question 24 : l'exploitation agricole en tant que support

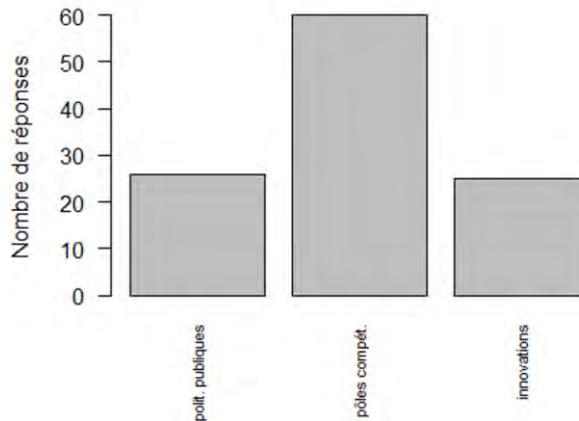


Schéma n° 102 - L'exploitation agricole en tant que support :
« des politiques publiques et des orientations des acteurs territoriaux » ; « des pôles de compétence de l'établissement » ; « des innovations technologiques »

L'exploitation agricole est support de communication de l'établissement en tant que pôle de compétences. Elle est aussi inscrite en réponse à la commande publique et à l'enjeu lié à la mise en place d'innovations.

L'exploitation agricole en tant que support... croisée avec le genre

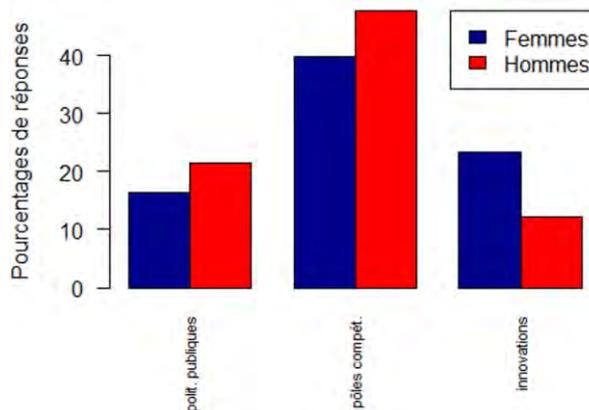


Schéma n° 103 - L'exploitation agricole en tant que support... croisée avec le genre

Les femmes sont plus favorables que les hommes à l'innovation et à des formes d'invention de l'agriculture de demain.

Question 25 : ce qui est important dans les projets agroécologiques

a) Q25 : prendre le risque de faire de l'agriculture autrement

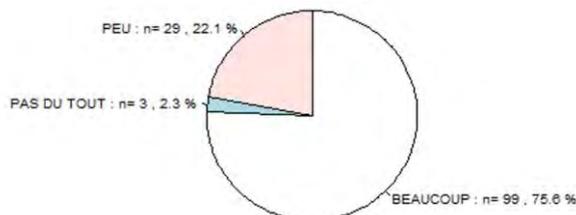


Schéma n° 104 - Prendre le risque de faire de l'agriculture autrement

Les projets agroécologiques sont fortement perçus comme une prise de risque nécessaire. Cela illustre le fait que la composante pédagogique a une utilité pour mesurer et envisager la prise de risque.

Croisement avec le genre :

Il n'y a pas de différence significative entre les pourcentages hommes et femmes. Cependant, on peut noter que les femmes ont des opinions moins tranchées (moins de réponses "beaucoup" ou "pas du tout").

Croisement avec l'ancienneté :

Ce sont les plus jeunes, les nouveaux entrants dans le métier qui considèrent la prise de risque comme le plus important pour l'agriculture agroécologique.

Et ce sont les jeunes femmes qui sont beaucoup plus convaincues de l'intérêt de la prise de risque dans l'agriculture agroécologique que les jeunes hommes. Cette différenciation se confirme dans les autres tranches d'âge.

b) Q25 : travailler en partenariat au développement du territoire

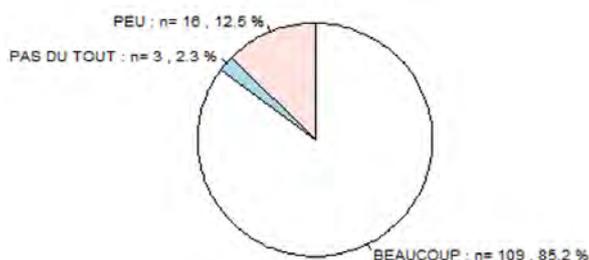


Schéma n° 105 - Travailler en partenariat au développement du territoire

Le fort taux de réponses "beaucoup" illustre le fait que le projet agroécologique sur l'exploitation est fortement au service du développement futur du territoire (accompagnement du changement). L'exploitation anticipe et accompagne le changement en agriculture.

Croisement avec le genre

Les femmes restent plus indécises que les hommes sur cette modalité (moins de réponses “beaucoup”, plus de “peu”).

Croisement avec l’ancienneté

Ce sont les plus jeunes et les plus anciens qui sont les plus dubitatifs. Ce sont les tranches d’ancienneté intermédiaires qui montrent le plus d’engagement au service du territoire. Les hommes ont le même profil que l’ensemble. Les femmes les plus anciennes sont plus dubitatives que la moyenne.

c) Q25 : impliquer apprenants et agriculteurs

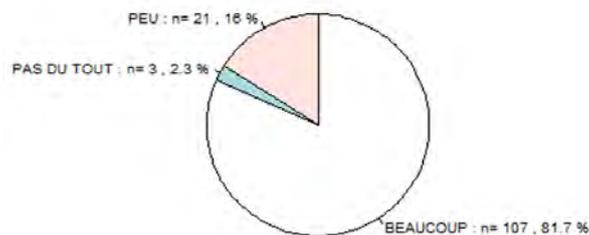


Schéma n° 106 - Impliquer apprenants et agriculteurs

L’intérêt d’impliquer apprenants et agriculteurs est très important dans la conduite du projet agroécologique.

Croisement avec le genre

Aucune différence dans les réponses “beaucoup”. Les femmes restent les plus dubitatives et ne répondent pas “pas du tout”.

Croisement avec l’ancienneté

Ce sont encore les tranches d’ancienneté intermédiaires qui montrent le plus d’intérêt pour impliquer ensemble apprenants et agriculteurs. Parmi les hommes, cet intérêt concerne surtout les anciennetés de 10 à 20 ans, et aussi les plus âgés.

d) Q25 : s’assurer du financement des projets

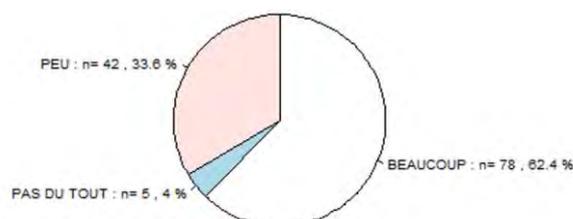


Schéma n° 107 - S’assurer du financement du projet

Comparativement avec les réponses précédentes, la nécessité de s’assurer le financement des projets est beaucoup moins apparente.

Croisement avec le genre

Il y a un souci un peu plus important des femmes que de la part des hommes de s'assurer du financement du projet.

Croisement avec l'ancienneté

Les plus âgés sont les plus différenciés entre "beaucoup" et "pas du tout". Il n'y a pas de différence notable entre les anciennetés. Il n'y a pas de variation significative des réponses des femmes par rapport à l'ensemble. Les moins anciens montrent un peu plus souvent le souci du financement des projets.

e) Q25 : rester une unité de production crédible

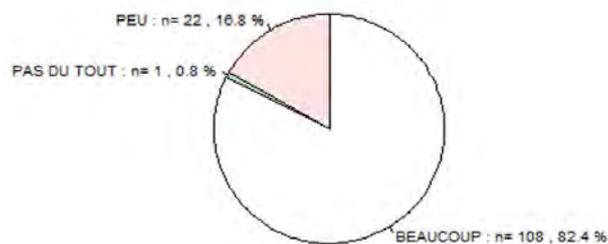


Schéma n° 108 - Rester une unité de production crédible

L'aventure agroécologique est couplée avec la crédibilité liée à la production et à la performance économique.

Croisement avec le genre

Il y a une légère différence rendant les femmes plus soucieuses de la crédibilité.

Croisement avec l'ancienneté

Il n'y a pas de tendance particulière selon l'ancienneté sur l'importance de la crédibilité.

Réponses des femmes uniquement

Toutes les femmes ont le souci de la crédibilité, les plus jeunes en particulier.

Réponses des hommes uniquement

Les hommes les plus jeunes ont moins le souci de la crédibilité que les plus anciens.

f) Q25 : transformer et commercialiser en circuit court



Schéma n° 109 - Transformer et commercialiser en circuit court

Comparativement à ce qui précède, la conduite du projet agroécologique est peu reliée à la transformation et à la commercialisation en circuit court.

Croisement avec le genre

Les femmes sont à peine plus sensibles aux circuits courts.

Croisement avec l'ancienneté

Les pourcentages varient selon les tranches d'ancienneté de 0-5ans et 10-20 ans moins préoccupées par les circuits courts que les tranches 5-10ans et plus de 20 ans. Réponses des femmes uniquement : même tendance que le groupe entier. Réponses des hommes uniquement : même tendance encore, plus marquée que les femmes.

g) Q25 : accueillir différents publics

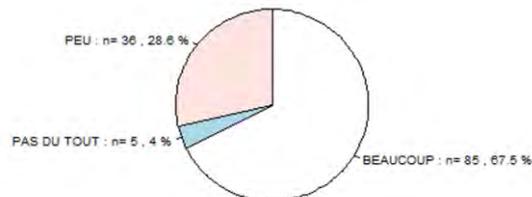


Schéma n° 110 - Accueillir différents publics

L'accueil de différents publics paraît important, mais moins que la prise de risque, l'implication des apprenants et agriculteurs, ou le travail au développement du territoire.

Croisement avec le genre : **les hommes sont plus sensibles que les femmes à l'accueil de différents publics.**

Croisement avec l'ancienneté : **ce sont encore les tranches d'ancienneté intermédiaires (5-10ans) qui montrent le plus d'intérêt pour l'accueil de différents publics.** Réponses des femmes uniquement : même tendance que pour le groupe entier. Réponses des hommes uniquement : même tendance aussi.

Ensemble des réponses à la question n°25 : ce qui est important dans la conduite des projets agroécologiques

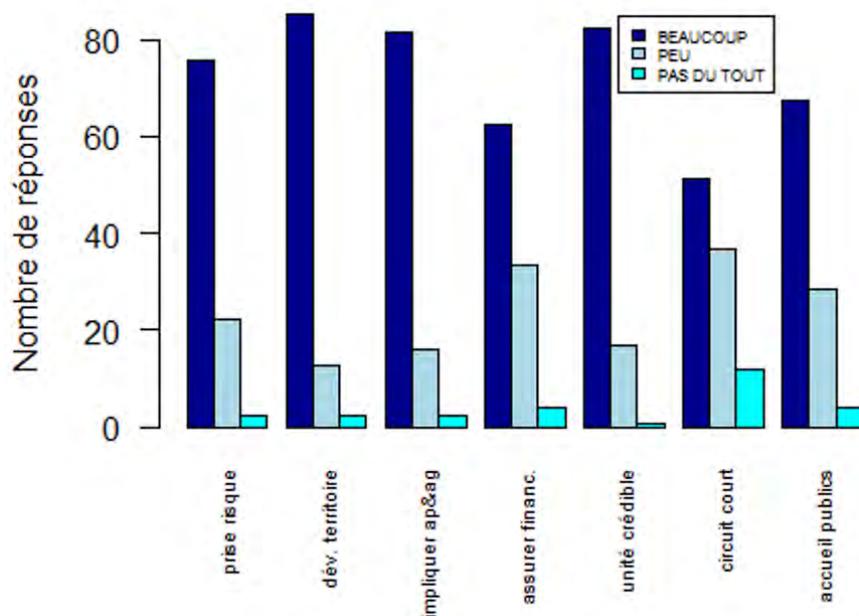


Schéma n° 111 - Ce qui est important dans la conduite des projets agroécologiques
 « Prendre la risque de faire de l'agriculture autrement » ; travailler au développement du territoire » ;
 « impliquer apprenants, agriculteurs » ; s'assurer du financement des projets » ; « rester une unité de
 production crédible » ; « transformer, commercialiser en circuit court » ; « accueillir différents publics »

Tous les items représentés dans cette question sont considérés comme étant très importants. Ces items sont des composantes pédagogiques de la mission de l'exploitation agricole. S'il est très important qu'elle reste une unité de production crédible, son intérêt dépasse la seule fonction de production.

L'exploitation agricole est fortement sollicitée pour développer le territoire, impliquer agriculteurs et apprenants autour de la prise de risque agroécologique. L'exploitation agricole semble être une composante stratégique pour conduire et accompagner le changement.

Nous attirons l'attention sur l'item "transformer et commercialiser en circuit court", l'élément le plus nouveau dans la transition agroécologique, qui se trouve la préoccupation la moins soutenue. Ce résultat peut être mis en relation avec l'absence de prise en considération de la démarche de circuit court (produire autrement, transformer et vendre) dans les référentiels de l'enseignement agricole.

Question 26 : évocation du terme agroécologie

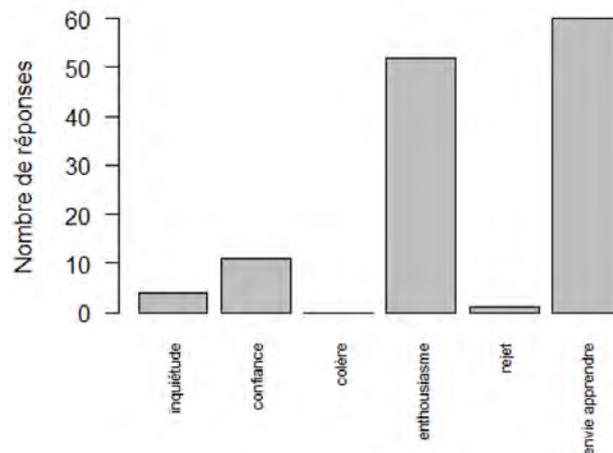


Schéma n° 112 - Et pour conclure, le terme agroécologie évoque pour moi :
*« de l'inquiétude » ; « de la confiance » ; « de la colère » ;
 « de l'enthousiasme » ; « du rejet » ; « l'envie d'apprendre »*

Le rapport des enseignants au concept d'agroécologie est largement positif puisqu'il évoque "enthousiasme" et "envie d'apprendre". Pas de colère, pas de rejet, peu d'inquiétude.

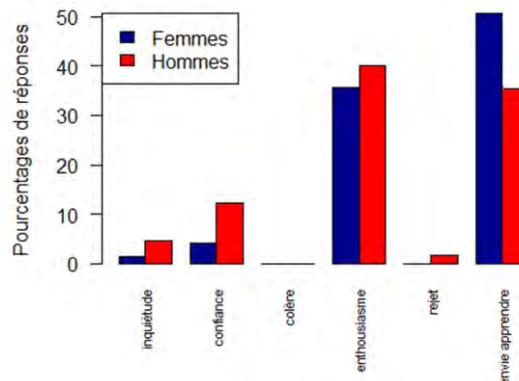


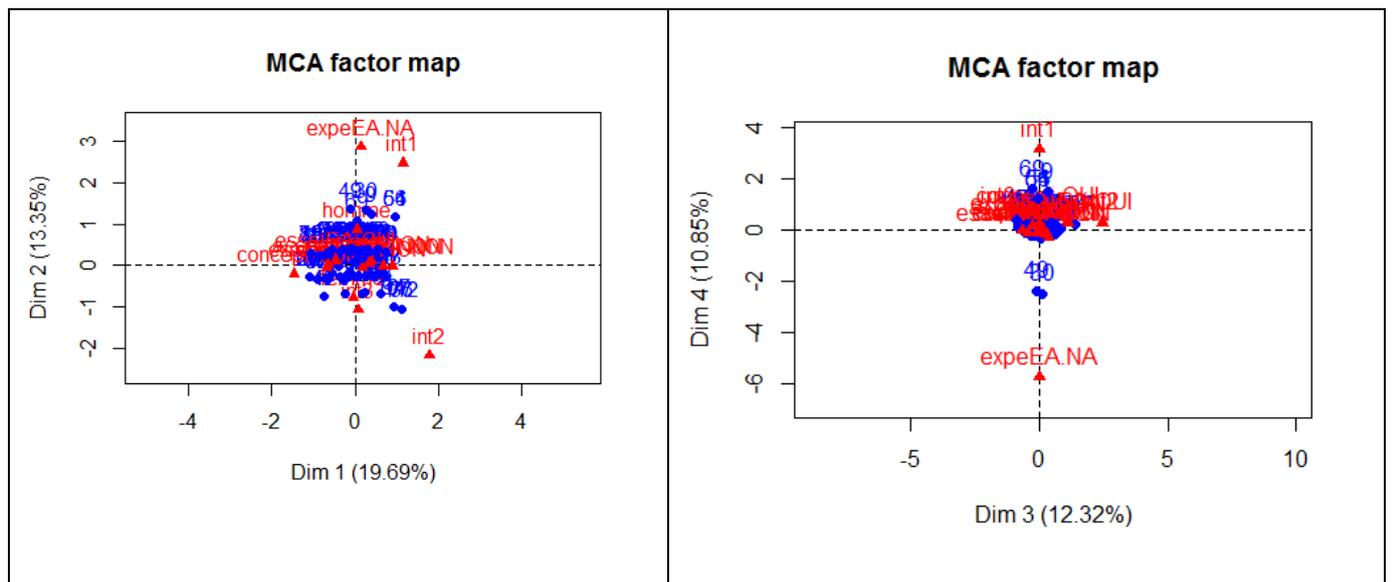
Schéma n° 113 - Croisement avec le genre de l'évocation du terme agroécologie
*Hommes/femmes X « de l'inquiétude » ; « de la confiance » ; « de la colère » ;
 « de l'enthousiasme » ; « du rejet » ; « l'envie d'apprendre »*

L'envie d'apprendre est plus forte chez les femmes que chez les hommes. Ceux-ci sont plus dans l'enthousiasme. Ils sont aussi ceux qui sont le plus soit « dans » la confiance, soit « dans » l'inquiétude.

Analyse factorielle en correspondance multiple

Nous avons réalisé une analyse factorielle en correspondance multiple (AFCM) avec les variables : « **genre** » (Q3) ; « **intérêt d'enseigner sur l'exploitation** » (Q5) ; « **essais en agroécologie réalisés sur l'exploitation** » (Q8d) ; « **accompagnement d'expériences réalisées sur l'exploitation** » (Q15) ; « **proposition aux apprenants d'être associés à la conception des protocoles** » (Q16c) ; « **accompagnement du protocole par les professeurs** » (Q17b).

```
## [1] "Variable genre"
## genre
## femme homme
##      73      65
## [1] "Variable intérêt enseignement agroécologie"
## interetens
## int1 int2 int3 int4 int5
##      5      6     10     41     76
## [1] "Variable essai en agroécologie réalisé sur l'exploitation"
## Q8expeEA
## essaiEA-NON essaiEA-OUI
##      99      39
## [1] "Variable accompagnement d'expériences sur l'exploitation"
## expeEA
## expeEA-NON expeEA-OUI
##      59      77
## [1] "Variable proposition aux apprenants d'être associés à la conception de
## protocole sur l'exploitation"
## Q16concept
## concept-NON concept-OUI
##      112      26
## [1] "Variable si associe les apprenants à l'élaboration d'un protocole, c'est
## plutôt accompagnés des professeurs"
## Q17accprof
## accprof-NON accprof-OUI
##      68      70
```



Sur l'axe 1, les enseignants qui n'expérimentent pas et qui sont aussi ceux qui n'accompagnent pas à la conception d'essais sur l'exploitation par les élèves. Ce sont le plus souvent ceux qui ont un intérêt très faible pour l'agroécologie, contrairement à ceux qui ont expérimenté sur l'exploitation, qui ont associé les élèves à la conception des protocoles et qui ont accompagné les essais.

En conclusion, l'intérêt pour l'agroécologie est lié à l'intérêt pour l'accompagnement des élèves sur le terrain, dans les conceptions de protocole, et les expérimentations en agroécologie ou autre.

L'axe 2 fait ressortir, parmi ceux qui ont un intérêt faible pour l'agroécologie, la différenciation homme/femme, les hommes étant encore moins intéressés que les femmes, et plus enclins à ne pas répondre à certaines questions.

L'axe 3 oppose ceux qui ont fait des expérimentations agroécologiques à ceux qui n'en ont pas fait. Ceux qui n'en ont pas fait montrent un intérêt intermédiaire. Les répondants qui ont fait des expérimentations agroécologiques montrent des intérêts plus tranchés :

- soit en intérêt 2, ceux pour qui on peut faire l'hypothèse de l'émergence d'une difficulté (trop forte prise de risque ? trop grande incertitude ? inadéquation du support EA ? etc.)
- soit en intérêt 5, ceux pour qui on peut faire l'hypothèse du pari de la démonstration réussie (la triple performance, agronomique, écologique et économique).

CINQUIEME PARTIE : ANALYSE CROISEE, DISCUSSION DES RESULTATS

Nous avons vu dans la première partie de notre thèse, inscrit dans le temps long, comment la question du changement de paradigme productif en agriculture était mobilisée pour répondre aux défis que représente pour demain l'alimentation des populations, la préservation de la biodiversité et les risques associés au choc climatique.

Nous avons été attentif à la commande publique, la prescription pour « produire autrement » son accompagnement et dans le même temps la demande de renouvellement pédagogique pour « former autrement à produire autrement ».

Notre thèse propose la variation pédagogique pour une formation agroécologique dans ce contexte, ce bloc prescriptif, que représente l'injonction du ministère de l'agriculture, son enseignement et sa recherche à s'orienter résolument vers une transition agroécologique.

La visée praxéologique de notre travail de recherche nous invite à considérer l'incitation à « produire autrement » dans les lycées agricoles (Gauter, 2013), le plan « enseigner à produire autrement » (Chlorofil, 2016) comme une commande d'accompagnement au changement, particulièrement le rôle de l'exploitation du lycée en devenir, son rôle pédagogique en développement significatif. Pour cela, nous avons tenté de décrire un renouvellement possible de la situation d'apprentissage agroécologique sur l'exploitation du lycée. Nous avons observés les modalités de confrontation au terrain, de construction et d'évaluation de la connaissance nouvelle avec une prise de risque face à l'incertitude mais en posture expérimentale et en situation de réalisation d'essais.

Le modèle d'intelligibilité retenu pour notre étude, inspiré de la théorie de la périmaîtrise (Abernot, 1993) nous aide à décrire et comprendre la situation pédagogique son potentiel d'innovation, sa variabilité. Cette perspective nous a permis de nous interroger sur l'accompagnement du changement, le renouvellement des situations pédagogiques, le choix des organisateurs pertinents et efficaces. La problématique de l'apprentissage à produire autrement avec l'exploitation du lycée a pu être explorée, des résultats ont été produits. Avec un parti pris pédagogique, l'analyse cherche à éviter les réductionnismes portés par certaines approches, celles des didactiques des disciplines comme celle de la didactique professionnelle... Même si ces approches sont utiles pour rendre compte de la complexité de l'apprentissage (Marcel & Olry, 2014). Les didactiques sont des variables d'action dépendantes de la nature des savoirs et de leur transposition. La didactique professionnelle, travaillée à partir de l'ergonomie, de la psychologie des apprentissages et de la psychologie du travail est utile lorsqu'on s'intéresse à la formation professionnelle, lorsqu'on cherche à comprendre comment les personnes

apprennent dans le travail et par le travail comment des apprenants apprennent dans la formation et par la formation (Mayen & Thievenaz, 2017).

Au terme de ce travail on tentera de formuler les meilleures forces d'action pour conduire et accompagner le changement de paradigme productif. Cette recherche tente de répondre à la commande institutionnelle de « former autrement », dans les lycées agricoles, et développe une thèse pour « apprendre autrement » avec l'exploitation du lycée comme support pédagogique.

Par hasard quelques découvertes qui n'étaient pas envisagées par la formulation des hypothèses nous conduisent, dans le processus de recherche, à réaliser une forme de sérendipité (Catellin & Loty, 2014), de découverte inattendue et d'en saisir l'utilité pour élargir le pouvoir explicatif de notre recherche.

chapitre 12 : L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE DISPOSE D'UN LEVIER PEDAGOGIQUE PUISSANT

Une lecture croisée des différents résultats obtenus aboutit à mettre en évidence l'influence décisive de la pratique sur le terrain :

- **l'effet significatif de la conduite d'essais pour construire les savoirs nouveaux, leur dimension émancipatrice,**
- **les meilleures forces d'action pour enseigner et faire apprendre l'agroécologie,**
- **le rôle du professeur et la conduite des évaluations comme organisateurs de l'action enseignante.**

12.1 Vérification de l'hypothèse H1 : « Tous les lycées ont une exploitation agricole... »

H1 : Tous les lycées ont une exploitation agricole ou une plateforme technologique, lieu potentiel de la démonstration et de la mise en œuvre de l'expérimentation agroécologique, l'enseignement agricole dispose donc d'un levier pédagogique puissant pour accompagner le changement de paradigme.

Pour confirmer cette hypothèse, nous montrerons prioritairement que les principaux leviers pour apprendre l'agroécologie avec l'exploitation pédagogique du lycée sont bien mis en évidence par les apprenants.

Dans une deuxième partie nous tenterons de démontrer que les enseignants souscrivent largement à cette hypothèse.

Mise en évidence par les apprenants d'un intérêt pour apprendre l'agroécologie avec l'exploitation pédagogique du lycée

Un établissement d'enseignement agricole, doté d'une exploitation pédagogique, doit constituer un support, construire un milieu prospectif et un milieu cohérent, s'il veut aider à la transformation des valeurs et des attitudes des apprenants en cohérence avec l'agroécologie, l'apprentissage à produire autrement, et l'agriculture de demain...

Passer par l'expérimentation revient à passer d'une croyance à une pensée vivante

L'exploitation agricole du lycée anticipe et accompagne le changement en agriculture. Le fait d'avoir une exploitation ou un réseau d'exploitations dans un territoire correspond aux intentions et au but final de la prescription agroécologique. Ce sera d'autant plus cohérent que cette exploitation sera ouverte, un lieu familier et ordinaire, et non pas un lieu éloigné, un modèle auquel on n'a pas le droit de toucher. Ce sera d'autant plus cohérent si cette exploitation est un lieu d'activités riches et en même temps qu'un lieu d'expérimentations :

- **L'expérimentation semble plus recherchée par les apprenants qui n'ont pas de parents agriculteurs** (Q10, réponse 6 « réaliser des expérimentations sur l'EA » croisée avec la Q4 « Avoir passé son enfance dans une exploitation agricole »).
- **L'expérimentation semble plus recherchée par les apprenants qui ont eu la possibilité de découvrir des pratiques agroécologiques sur l'exploitation du lycée** (Q10, réponse 6 « réaliser des expérimentations sur l'EA » croisée avec Q11 « Avoir fait des découvertes de pratiques agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée »).
- **L'expérimentation est beaucoup plus recherchée par les apprenants qui ont eu la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée (75% d'entre eux).** Ces expériences semblent donner l'envie de faire et d'apprendre. Elles deviennent mobilisatrices pour la participation à la conduite de l'expérimentation agroécologique (**Q10** réponse 6 « réaliser des expérimentations sur l'EA » **croisée avec Q18** « Possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée »).
- **Les filles sont proportionnellement plus intéressées par l'expérimentation sur l'exploitation du lycée.** Même si « apprendre seul » n'est pas une réponse majoritaire, les garçons sont plus enclins à ce choix que les filles ; 20% contre 10% (Schéma n° 35 - Mode préférentiel d'apprentissage de l'agroécologie croisé avec le genre).

L'intérêt pour l'exploitation du lycée est lié à la possibilité de participer à l'expérimentation. **Pour plus de 80% des apprenants il existe un intérêt à expérimenter** sur l'exploitation du lycée (Schéma n° 47 – « Intérêt à expérimenter sur l'exploitation du lycée »). Cela renforce l'intérêt à ce qu'il y ait une exploitation pédagogique au lycée (Q6). Il existe donc **un intérêt à partager la prise de risque, une attente, une curiosité pour des résultats et la démonstration que ce qui est nouveau peut fonctionner...**

Il existe un chemin pour passer d'une croyance à une pensée vivante sur les phénomènes du vivant. Pour apprendre la nouveauté agroécologique, c'est aussi un enjeu de croyance, une question d'attitudes et de valeurs. C'est un objectif éducatif qui pose la question de l'évolution des attitudes et des valeurs alors qu'il est

bien difficile de former, d'enseigner et de contraindre la construction et l'évolution des valeurs et des attitudes. Entre objectif d'apprentissage et objectif d'éducation, la cohérence est recherchée. Les attitudes révèlent comment on se situe par rapport à un certain nombre de préoccupations dans le monde, par rapport au métier, au travail, à la nature, à l'environnement etc. Une attitude est une manière d'être et de penser, qui prend appui sur des éléments relativement stables, mais qui peut évoluer. Les valeurs révèlent ce qu'on croit juste, bon, vrai sur le monde, et c'est également relativement stable avec néanmoins une évolution possible. Les valeurs, les attitudes et les représentations sociales sont susceptibles d'évolution (Jodelet, 2003). **L'observation et la participation sont des clés pour passer de la perception à la conception.** Tout ce qui est de l'ordre de la perception se fait évidemment avec notre corps en mouvement, avec nos sens en éveil. Les apprenants ont envie de bouger, de sortir, envie de respirer au grand air. Ils ont envie d'agir, de travailler sur le terrain d'application, de penser mais aussi de bouger un peu, de réaliser quelque chose, d'être présents au milieu. **C'est lors des essais (du MIL) que les cours d'agronomie ont pris de l'intérêt et du sens** « *c'est au cours des séances de MIL que j'ai un peu pris passion* » (*Etu_2 *sexe_M *Par_Non *Projet_Non *MIL_après). **Les motivations sont extraordinaires et engageant même en dehors du cours** « *on n'a pas le cours de MIL sur les essais on va quand même sur le terrain, ... on sait que c'est pour nous, que ça va être intéressant* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après). **Le raisonnement écologique peut être considéré comme un facteur déclenchant de la pensée agroécologique et donc de la réussite potentielle de ses pratiques.** Les filles sont un peu plus déterminées à le penser, les garçons un peu plus hésitants (Schéma n° 65 - La réussite agroécologique dépend du raisonnement écologique).

Il existe un grand intérêt pour l'observation et les prises d'informations des apprenants en réhabilitant la situation de terrain, le rapport à la nature. Au contact de l'environnement avec lequel chacun est supposé être en activité. **La manipulation des objets, du protocole de l'expérience de terrain, rends possible la compréhension** « *on la comprend quand on est sur le terrain en la manipulant on la comprend facilement* » (*Etu_6 *sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après).

L'exploitation du lycée est source d'intérêts orientés vers un changement

L'intérêt pour les apprenants, à ce qu'il y ait une exploitation au lycée, est très important avec **90% des élèves qui situent l'intérêt aux niveaux 4 et 5 les plus forts** (Q6 : « *Quel est pour moi le degré d'intérêt qu'il y ait une exploitation au lycée ?* »). Il n'y a pas de différence significative entre les garçons et les filles, ni de différence significative sur l'intérêt qu'il y ait une exploitation au lycée du fait d'avoir passé une enfance dans une exploitation agricole.

L'ouverture aux conditions offertes par le terrain contraste avec l'espace classe où le cours ne développe pas nécessairement l'imagination, la réflexion, la confrontation et la résolution de problème, la capacité à l'invention.

Alors qu'il n'y a rien de certain si ce n'est de devoir faire face à l'incertitude, nous avons énormément de mal à sortir des habitudes, inventer, découvrir des possibles. Sortir du modèle conventionnel. Nous avons l'imagination à la périphérie du monde dans lequel nous vivons. Faire un pas de côté qui nous conduise à un petit peu de différence ne va pas de soi. Sortir du contexte de la classe, faire face au changement des pratiques, y être confronté.

L'intérêt pour la nouveauté agroécologique se situe aux niveaux 4 et 5 les plus forts, pour 58% des répondants (Schéma n° 30 - Degré d'intérêt pour l'agroécologie). **Ceux qui ont pu observer des expériences répondent plus souvent avec un niveau d'intérêt plus grand encore** en faveur des situations pédagogiques à vivre sur exploitation du lycée (Schéma n° 29 - Croisement réponses Q6 « *degré d'intérêt qu'il y ait une exploitation au lycée* » et Q18 « *la possibilité d'observer des expériences sur l'exploitation du lycée* »).

Le confort de l'habitude se présente comme une résistance au changement. Les humains sont marqués par l'amour des habitudes. Nous aimons agir selon nos habitudes et nos habitudes nous permettent d'agir sans réfléchir, sans avoir à penser, sans avoir à nous poser beaucoup de questions (Mayade, Fleury, & Fabre, 2010). Paradoxalement, c'est aussi une de nos capacités fortes. Nous sommes soumis à la fois à nos habitudes et aux appartenances des groupes de références que nous avons. Il est extrêmement difficile de ne pas être comme les autres et de ne pas être comme le groupe d'appartenance dans lequel nous travaillons (Bourdieu, 1979). C'est quelque chose qu'on voit à l'œuvre dans l'agriculture (Hervieu & Purseigle, 2013). Le niveau d'intérêt pour l'agroécologie est dépendant de l'origine socio-professionnelle, plus encore si les parents ne sont pas agriculteurs. Ceux qui ont passé leur enfance dans une exploitation voient moins d'intérêt à l'agroécologie, que les autres (Schéma n° 31 - Croisement réponses Q7 « *pour moi le degré d'intérêt pour l'agroécologie* » et Q4 « *j'ai passé mon enfance dans une exploitation* »).

Changer les habitudes, passer d'un modèle traditionnel conventionnel au modèle agroécologique revient à mettre en question l'identité de l'agriculteur en relation avec la nature. Tout cela nécessite un accompagnement de l'apprentissage en vue d'une transition possible : faire des observations, faire des visites, faire du diagnostic de terrain, être confronté et engagé dans une expérimentation de terrain. On observe que dans une large majorité des cas, **le vécu sur l'exploitation du lycée est profitable, les situations pertinentes, avec des échanges profitables et des observations intéressantes** (Schéma n° 44 - Sur l'exploitation, j'ai vécu... « *Des échanges profitables* » ; « *des discussions déstabilisantes* » ; « *des*

observations intéressantes » ; « des échanges absurdes » ; « des conflits profitables » ; des situations bloquantes »).

Faire une transition agroécologique implique une connexion au milieu, un contact avec le terrain, avec les plantes, l'animal, avec le vent, l'espace, le climat etc. Apprendre autrement, renouveler savoirs et savoir-faire, c'est à dire se situer, agir, penser différemment avec les phénomènes du vivant.

Les répondants à notre enquête confirment **une adhésion très forte pour les idées agroécologiques (70% de "OUI")**. Très peu de filles n'adhèrent pas, 78% des filles adhèrent totalement pour 66% des garçons seulement. Les garçons ont des opinions moins tranchées, 15% adhèrent partiellement, seulement 7% des filles (Schéma n° 57 - J'adhère aux idées agroécologiques (OUI/NON)).

L'expérience construite confirme et signe une appartenance.

Dans notre étude, les étudiants, même ceux issus de familles agricoles *a priori* plutôt hostiles à des changements disent quand même « **notre exploitation** », « **notre lycée** » même si c'est une exploitation en agriculture biologique et agroécologique alors qu'eux pratiquent une agriculture conventionnelle. Les apprenants ont tendance à s'identifier à leur lycée. L'expérience vécue au lycée (« **mon lycée** »), son exploitation bientôt ou plus tard sera un souvenir des expérimentations réalisées facilitatrices pour affronter le risque du changement et entrer dans des transitions. Dans l'établissement d'enseignement agricole toutes les filières et les métiers de l'agriculture sont présents. C'est un lieu propice aux échanges, pertinent pour construire des relations, des réseaux entre agriculteurs mais aussi avec d'autres acteurs du territoire. Il existe ce fort potentiel d'avoir précisément les publics qui vont composer, constituer, agir dans le monde rural. Il semble important de favoriser et stimuler des échanges, des coopérations entre filières et métiers différents pour créer un milieu de coopération qui pourra peut-être se poursuivre au-delà de la présence dans l'établissement.

Sortir du contexte de la classe, se rendre sur le terrain face à des agriculteurs semble déterminant. On va pouvoir témoigner d'une expérience et donc d'une compétence grâce aux essais réalisés. La motivation est forte quand on expérimente et que l'on obtient des résultats. La compréhension est meilleure quand on expérimente et que l'on est sur le terrain. **Les évaluations des agriculteurs sont significatives de la validité de l'expérience** (Schéma n° 21 - Les descripteurs de la classe « valorisation »). **L'apprentissage le plus significatif passe par l'expérience de terrain, du fait du vécu à partir d'une résolution de problème, une mise en œuvre accompagnée par un professeur (ou un expert).**

Les apprenants vont participer aux activités de ce milieu. C'est souvent plus énoncé que prouvé. Notre étude contribue à renforcer l'énoncé et tente d'amener quelques éléments de preuve. En conclusion de notre enquête des élèves, après avoir réalisé une analyse des correspondances multiples avec sept variables nous avons conclu que **l'adhésion à l'agroécologie est associée en premier à une enfance non agricole, à la découverte et à l'observation sur l'exploitation agricole du lycée en étant associé à la conception des expérimentations, mais n'ayant pas le projet de devenir agriculteur ; la non adhésion à l'agroécologie est surtout le fait des garçons ayant eu une enfance agricole, réservés sur le changement agroécologique, n'ayant pas fait de découvertes, ils ont pu avoir fait des observations en autonomie, et ont souvent le projet de devenir agriculteurs** (ils sont minoritaires).

Les activités proposées dans l'établissement favorisent la découverte de ce qui est inconnu ou méconnu, favorisent la diversité des situations, la rencontre avec l'agroécologie. Les futurs professionnels du monde rural deviennent capables non seulement de prendre le risque agroécologique mais également de travailler avec la nouveauté avec leurs partenaires.

Si le système éducatif ne favorise pas la rencontre avec la nouveauté on ne voit pas comment on va construire la capacité de faire face, d'appréhender puis de vivre ensuite et d'être efficace en agroécologie. Un des atouts de l'établissement, avec son exploitation pédagogique, est que les activités favorisent au maximum la découverte, ouvrent la réflexion, la connaissance sur des alternatives qu'on n'avait même pas imaginé, qu'on ne croyait même pas possible, qu'on croyait impossible etc. La situation de terrain est porteuse d'un fort potentiel de mise en question, de tension vers la conception agroécologique... utile pour les étudiants (supposés résistants) dont les parents sont agriculteurs. Ils se représentent les professeurs en collaboration avec les agriculteurs exprimant sur le terrain leurs points de vue véritable, hors du cadre théorique, hors cadre scolaire. **De la pratique des essais, les étudiants manifestent un grand intérêt et une forte adhésion. Cela participe de la construction de l'autonomie et de la responsabilité dans l'approche du raisonnement agroécologique** (Schéma n° 21 - Les descripteurs de la classe « valorisation »). **Les apports théoriques en cours sont complémentaires des approches pratiques de confrontations aux situations de réalisation sur le terrain.** (Schéma n° 21 - Les descripteurs de la classe « valorisation »).

L'expérience apprenante est émancipatrice !

Mise en évidence d'un intérêt à enseigner avec l'exploitation agricole du lycée

Pour vérifier et consolider notre hypothèse le point de vue des enseignants est évoqué ici pour caractériser les principaux organisateurs de l'apprentissage particulièrement en contexte de l'exploitation agricole ou de l'atelier technologique du lycée.

Une approche pluridisciplinaire pour accompagner la transition.

Les apprenants attendent autre chose que le cours traditionnel qui les renvoie à leurs difficultés scolaires. Si on produit un enseignement contextualisé aux situations de terrain alors on les amène à penser, à envisager la diversité des possibles, à s'exprimer lors d'une activité, à résoudre des problèmes, réaliser des projets et acquérir chemin faisant des éléments de compréhension des aspects environnementaux. Cette ouverture imaginative, de découverte et de connaissance de la diversité des choses, de la diversité des agriculteurs, de la diversité des modes agricoles, de la diversité des cultures etc., sont très importantes et deviennent possibles. L'approche pluridisciplinaire est possible, d'une manière active toutes les disciplines peuvent être concernées. On peut apprendre le français, les maths, la biologie, l'agronomie, l'écologie, l'économie, etc. Pour organiser les conditions de l'apprentissage agroécologique, les équipes pédagogiques, enseignants, formateurs, directeurs d'exploitations, techniciens ou autre éducateurs se saisissent de l'opportunité d'un support de proximité pour enseigner. **96.38 % des répondants trouvent un intérêt dans la réalisation des enseignements avec comme support l'exploitation du lycée** (Schéma n° 82 - Degré d'intérêt d'un enseignement sur l'EA).

L'exploitation du lycée crée les conditions pédagogiques de l'échange, de la mise en question et de la problématisation de l'alternative agroécologique (Schéma n° 96 - Conditions pédagogiques créées par l'exploitation agricole). Les tendances sont les mêmes pour les hommes comme pour les femmes.

Plus de 4 enseignants sur 5 voient un intérêt réel à expérimenter l'agroécologie sur l'exploitation du lycée. Les réponses relatives à l'intérêt à expérimenter sur l'exploitation du lycée croisées avec le genre montrent le peu de différences hommes/femmes, et l'ancienneté est relativement neutre (Schéma n° 100 - Intérêt à expérimenter sur l'exploitation du lycée).

La possibilité d'illustrer la pratique agroécologique et la preuve par le terrain

Nous avons observés plusieurs groupes d'enseignants travailler avec le vivant et la question de l'accompagnement de la transition. Les résultats de l'enquête montrent des équipes engagées dans des dynamiques de projets, avec comme

support l'exploitation agricole du lycée. **Plus des trois quarts des répondants ont pu illustrer la pratique agroécologique grâce à l'exploitation du lycée.** Le croisement des réponses à cette question, avec le genre, ne fait pas apparaître de différence significative. Les femmes ont très légèrement plus illustré que les hommes (Schéma n° 89 – Illustration des pratiques agroécologiques grâce à l'EA).

Les projets agroécologiques sont fortement perçus comme une prise de risque nécessaire. Cela illustre le fait que la composante pédagogique que représente l'exploitation du lycée, a une utilité pour évaluer ce risque et mettre en œuvre l'alternative (Schéma n° 104 - Prendre le risque de faire de l'agriculture autrement).

Il existe un **lien fort entre l'intérêt porté à l'exploitation agricole et la possibilité d'illustrer la pratique agroécologique nouvelle** (Schéma n° 83 - Degré d'intérêt à réaliser des enseignements sur l'exploitation, croisé avec la possibilité d'illustrer la pratique agroécologique). **L'exploitation du lycée dispose d'un éventail complet de pratiques nouvelles comme la durabilité des sols, la gestion des bio-agresseurs, la gestion de l'eau** (Schéma n° 90 - L'exploitation du lycée montre des pratiques nouvelles sur : « *la durabilité des sols* » ; « *la gestion des bio-agresseurs* » ; « *la gestion de l'eau* »). Les femmes paraissent plus sensibles aux nouvelles pratiques concernant la gestion des bio-agresseurs et la durabilité des sols. L'expérience vécue par les apprenants aura une visée agroécologique affirmée si et seulement si l'exploitation agricole du lycée se dissocie nettement des pratiques conventionnelles, dans la conduite d'expérimentations. L'exploitation agricole du lycée est pédagogique si et seulement si elle est apprenante (Argyris, Moingeon, Ramanantsoa, & Loudière, 2004) et si elle sait se montrer innovante (Abernot, 2015).

Les femmes sont plus favorables que les hommes à l'innovation et à des formes d'invention de l'agriculture de demain (Schéma n° 103 - L'exploitation agricole en tant que support... croisé avec le genre).

L'aventure agroécologique est couplée avec la crédibilité liée à la production et à la performance économique (Schéma n° 108 - Rester une unité de production crédible). Il y a une légère différence rendant les filles plus soucieuses de la crédibilité.

L'exploitation du lycée ouverte sur son territoire est un acteur du développement territorial

Si **l'exploitation agricole du lycée** est considérée prioritairement comme un levier pour la formation des apprenants, elle **peut être investie comme support d'innovation et de démonstration en synergie avec le territoire** (Schéma n° 101 - L'exploitation agricole en tant que : « *levier de formation des apprenants* » ; « *levier de formation d'agriculteurs et salariés, du grand public* » ; « *unité économique et de production crédible* » ; « *pôle de performance, d'innovation, de démonstration en synergie avec le territoire et ses acteurs* »). Les femmes sont légèrement plus centrées sur les apprenants et les hommes sur le territoire.

Elle est **support de communication de l'établissement en tant que pôle de compétences, en réponse à l'enjeu lié à la mise en place d'innovations** (Schéma n° 102 - L'exploitation agricole en tant que support : « *des politiques publiques et des orientations des acteurs territoriaux* » ; « *des pôles de compétence de l'établissement* » ; « *des innovations technologiques* »).

L'exploitation permet d'impliquer apprenants et agriculteurs. C'est très important dans la conduite du projet agroécologique (Schéma n° 106 - Impliquer apprenants et agriculteurs).

Les professeurs et les différents acteurs accompagnent le dispositif avec la profession, les partenaires professionnels qui sont particulièrement impliqués dans le développement du territoire. **A la question du partenariat, le fort taux de réponses positives illustre le fait que le projet agroécologique sur l'exploitation est fortement au service du développement futur du territoire** comme levier d'accompagnement du changement. (Schéma n° 105 - Travailler en partenariat au développement du territoire). L'agriculteur ne résonne plus au niveau du savoir procédural, de la tâche productrice, au niveau de son exploitation. Ce qui devient objet de connaissance n'est plus seulement l'espace de la tâche, mais doit aussi intéresser ce qui se passe dans le temps, ce qui se passe en dehors de l'exploitation agricole, ce qui se passe pour les autres partenaires du territoire. On assiste à un changement d'échelle considérable, pour résonner en termes de processus et non plus seulement d'état, c'est-à-dire que c'est dans le mouvement, le changement.

L'impact de l'établissement « l'effet établissement », le rôle des enseignants « l'effet professeur » (Talbot, 2012), le terrain d'expérimentation avec un effet spécifique que l'on nommera provisoirement « l'effet prise de terre ».

Bien entendu, le tout fonctionne comme un système, en synergie, en cohérence possible, comme autant de points d'appui, de leviers actionnables dans un mouvement puissant d'accompagnement d'une nécessaire transition !

12.2 Vérification de l'hypothèse H2 : « Lors de l'essai agroécologique l'apprenant arrive à... »

Nos résultats tendent à montrer qu'à partir de la pratique de l'observation contextualisée, celle de la conception, de la réalisation et de l'évaluation, d'essais agroécologiques, l'apprenant arrive : H2-1- à co-construire un protocole et à le traduire en savoir-faire évaluable ; H2-2- à mettre en œuvre un savoir-faire avec un engagement qui le motive dans l'exploration des nouveaux systèmes de production ; H3-3- à décrire et expliquer ce qu'il va faire, ce qu'il a fait et pourquoi.

H2-1- Co-construire un protocole, valoriser, valider, et pour finir donner sens à l'apprentissage.

La contribution de chacun pour étudier la diversité des possibles au moyen d'un protocole expérimental revient à partager la capacité à évaluer, valoriser, valider et donner du sens. Viser la pérимаîtrise (Abernot, 1993), donner du sens à la situation pour apprendre, pour atteindre cette capacité que nous avons de pouvoir diversifier les sources d'informations, varier les situations et pouvoir choisir plusieurs chemins pour atteindre un but. L'essai donne du pouvoir pour trouver plusieurs manières de répondre à une question, et éventuellement de redéfinir des buts pour fixer des buts différents de façon à ce que l'action se poursuive et prenne tout son sens. C'est une capacité fondamentale qui continue de se développer tout au long de la vie et sur laquelle il est important d'agir en formation. Cette capacité à conduire l'enquête, cette ouverture à l'inconnu, suppose que les apprenants soient en situation d'être acteurs, de vivre et d'expérimenter la diversité, avec des conséquences importantes pour la pratique en devenir. Les conclusions des statistiques réalisées, notamment l'analyse des correspondances multiples nous conduisent à dire qu'avec ces six variables, **l'adhésion à une agriculture agroécologique est associée en premier une enfance non agricole. Elle est reliée à l'observation sur l'exploitation agricole du lycée et à la découverte, d'autant plus que l'on est associé à la conception de l'expérimentation. Elle n'est pas reliée à un projet de devenir agriculteur.** La non adhésion est surtout le fait des garçons ayant eu une enfance agricole, réservés sur le changement agroécologique, n'ayant pas fait de découvertes, ils ont pu avoir fait des observations en autonomie, et ont souvent le projet de devenir agriculteurs (**L'axe 1 oppose les garçons et les filles qui n'ont pas passé leur enfance dans une exploitation agricole**, qui ont un fort intérêt pour l'agroécologie, qui ont fait des découvertes sur l'exploitation, qui ont été associées à la conception d'expérimentations, et qui adhèrent aux valeurs de l'agroécologie, et qui n'ont pas pour projet de devenir agriculteurs, cette opposition se fait **aux garçons qui ont passé leur enfance dans une exploitation agricole, qui ont un intérêt**

faible à moyen pour l'agroécologie, qui n'ont pas fait de découvertes de pratiques grâce à l'exploitation agricole, qui adhèrent partiellement ou pas du tout à l'agroécologie, et qui ont pour projet de devenir agriculteurs. **L'axe 2 oppose celles et ceux qui ont fait des découvertes et des observations tout en étant associées à la conception**, qui trouvent de l'intérêt à la présence d'une exploitation agricole sur le lycée, et qui adhèrent partiellement, **à celles et ceux qui ont un fort intérêt pour l'agroécologie, qui n'ont pas fait de découverte ni d'observation sur l'exploitation...**

La pédagogie doit être en cohérence avec les intentions et les objectifs visés (Bloom & De Landsheere, 1979). Le projet pédagogique implique une décentration de l'enseignant pour son enseignement au profit d'une organisation centrée sur l'apprentissage, l'environnement de l'apprenant (Mager & Loontjens-Crohn, 2005). Grâce à l'observation et la mise en œuvre possible des pratiques nouvelles sur l'exploitation du lycée **49% des apprenants sont placés préférentiellement en situation d'être associés à la réflexion ou à la conception du protocole**. Alors même que les situations de formation qui favorisent la distance critique, les mises en perspectives, l'introspection et la réflexivité sur l'action sont en général plutôt rares dans le système scolaire. Seulement un tiers d'entre eux sont simples observateurs et 9% d'entre eux déclarent avoir une autonomie complète. (Schéma n° 42 - Associé à la réflexion j'ai été « *associé à la conception du protocole de l'expérimentation* » ; « *associé à la réflexion sur une expérimentation* » ; « *simple observateur des expérimentations* »)

La confirmation ou non des hypothèses du protocole expérimental, l'invention des solutions alternatives, l'évaluation de la situation de départ et la formulation des objectifs visés par les essais sur le terrain sont communiqués et traduits en savoir-faire évaluable. Les éléments significatifs de la classe « **savoir-faire nouveau** » du post-test nous permettent de mesurer l'influence pédagogique positive de la conception et de la réalisation de l'essai, sur des aspects techniques, l'innovation technique (par exemple la découverte et l'expérimentation de la technique des couverts végétaux, des cultures intermédiaires, des bas volumes, leurs intérêts pour l'agriculteur et le service écosystémique escompté). Est mis en évidence le besoin de découvrir et d'expérimenter les nouveautés agroécologiques de se les approprier pour ensuite diffuser le savoir-faire nouveau (l'essai contribue par exemple à la validation de l'hypothèse par l'expérimentation, le respect d'un protocole, la recherche de la preuve pour faire la démonstration de l'efficacité des couverts végétaux. après confrontation aux critères de performances économique (l'efficacité) et agronomique (le capital sol).

Chaque essai permet d'approfondir une modalité et d'échanger à partir des travaux réalisés et des résultats obtenus. Les résultats obtenus à la classe

« **savoir-faire nouveau** » du post-test montrent que **les étudiants mettent en évidence la nécessité d'expérimenter la transformation agronomique par la démonstration de l'efficacité de la pratique agroécologique : la validation de l'hypothèse par l'expérimentation, le respect d'un protocole, la recherche de la preuve. C'est-à-dire :**

1. **Valider l'hypothèse agroécologique** (le respect d'un protocole).
2. **Produire des résultats et faire la démonstration** (la distance critique).
3. **Evaluer les productions** (évaluations formatives et certificatives).
4. **Valoriser les résultats aux essais et participer à leurs diffusions.**

Tout ceci se réalise dans le cadre d'un accompagnement sous la forme d'un appui technique et d'une expertise scientifique proposé à chacun des groupes d'essais. Les premiers moments (phase initiale) et la première fonction (diagnostique) de l'évaluation est constitutive de l'élaboration des protocoles. Les caractéristiques de la nouveauté agroécologique se construisent aussi en opposition et en comparaison avec des pratiques qui sont à la fois proches et en même temps différentes. L'activité de comparaison est pédagogiquement un extraordinaire moyen de développement et de construction des connaissances, une activité cognitive fondatrice. L'apprentissage se réalise par analogie et par comparaison, nous catégorisons, et surtout nous comparons et c'est la comparaison qui nous permet de comprendre et de construire les caractéristiques d'un objet de connaissance. Les situations nouvelles peuvent être traitées en référence à d'autres situations plus conventionnelles rencontrées dans le passé. L'analogie est inhérente aux processus de résolution de problèmes ou de découverte. C'est ce processus de mise en correspondance entre des informations de nature différente, qui mobilise l'attention sur les différents aspects d'un problème en termes de relations, causales, spatiales ou temporelles pour les comparer (Hofstadter & Sander, 2013).

Il s'agit de donner à découvrir, faire l'expérience, apprendre à penser dans une forme de recherche-action. Pour apprendre ce qu'est l'agroécologie, **le mode préférentiel retenu prioritairement par les apprenants passe par l'interaction contextualisée, de type « étude de cas », la rencontre des agriculteurs innovants en premier lieu**, puis le travail de groupe et l'échange entre pairs, en 3ème lieu la visite, au même titre que l'expérimentation sur l'exploitation du lycée. (Schéma n° 34 - Mode préférentiel d'apprentissage de l'agroécologie). Lorsqu'on dit que les agriculteurs doivent reprendre le pouvoir sur leur propre travail, sur leur propre exploitation, et que l'on veut former des agriculteurs autonomes alors il convient que l'enseignement y prépare et apprenne à se situer dans une telle perspective. L'exploitation agricole du lycée pour réhabiliter, ou créer, ou encore développer **une pédagogie de la question et non une pédagogie de la réponse** (Dewey et al., 2011). Les tensions entre les pratiques anciennes (conventionnelles) et les pratiques renouvelées (agroécologique), les savoirs existants (tradition agronomique) et les connaissances nouvelles (écologie), la sphère sociotechnique

(les professionnels) et la composante pédagogique (équipe pédago-technique) vont (pouvoir) s'exprimer et (tenter de) se résoudre dans l'expérimentation.

Le passage par l'expérimentation, la dynamique de raisonnement du questionnement, la confrontation collective dans l'action permet d'envisager et de gérer le processus de production de connaissances, puis de faire face à l'incertitude. La pédagogie pratiquée sur l'exploitation du lycée va ouvrir sur la possibilité de découvrir la diversité, de connaître la complexité et ensuite d'expérimenter si possible des situations, des modes de productions et des pratiques alternatives (Altieri, 2013). On vise des professionnels qui font face à la diversité et qui inventent des réponses contextualisées à des situations locales singulières. L'exploitation du lycée est au service de ce besoin, avec un réseau d'entreprises différentes, en complémentarité de situations vécus en stage pour comparer, penser la comparaison (Guillou, 2013) Dans la perspective d'accompagner au changement de paradigme productif, le système éducatif va stimuler l'imagination et la créativité des apprenants des mondes agricoles, des acteurs des milieux agricoles, pour arriver à imaginer les phénomènes en jeu, à mesurer les conséquences mais aussi à imaginer des possibles (Hollard et al., 2015).

Les caractéristiques de la classe « recherche-action » du pré-test illustrent bien le rôle de l'exploitation du lycée devenue lieu de connexion avec la nouveauté de la pratique agroécologique. Les variables les plus significatives sont celles qui caractérisent ce qui se fait et ce qui se dit sur l'essai. Elles illustrent bien l'attention et la tension que peuvent vivre les étudiants fils ou filles d'agriculteurs, dans la perspective d'une installation en tant qu'agriculteur. Les étudiants les plus significatifs valorisent la situation d'apprentissage sur le terrain. Si cela contraste avec le cours traditionnel en salle de classe c'est dans le but de construire une expérience construite et orientée vers la production de résultats. A partir du vécu, une mise en perspective du modèle agroécologique semble possible. Les échanges produits lors de cette opération contribuent à une connaissance et à une interconnaissance des partenaires, de leurs point de vue et permet peut-être de faire évoluer les représentations, de changer de point de vue, de découvrir pour un futur agriculteur que les innovations agroécologiques ne sont pas irrationnelles. **La discussion, l'échange d'arguments contribuent à la recherche du sens et pour finir les professeurs arbitrent et restent les garants du processus** « *chacun était pour, sur certains points chacun était contre, sur certains points, mais globalement ils nous ont dit, ils nous ont fait **comprendre**, qu'il y avait une partie à prendre et une partie à laisser* » (*Etu_10 *Sexe_M *Par_Oui *Projet_Oui *MIL_après).

Ce sont les opérations d'évaluation qui intègrent ces processus et qui structurent la progression, les différentes étapes de l'apprentissage.

H2-2- Mettre en œuvre un savoir-faire avec un engagement, une motivation à explorer.

Le rôle de l'équipe pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie est un rôle d'organisation de la situation pédagogique et d'évaluation des apprenants. Deux dimensions paraissent essentielles dans cet apprentissage et son évaluation à la fois le respect de contraintes inhérentes à la production de résultats en agriculture et la liberté pour apprendre d'être acteur et de prendre le risque de la nouveauté.

Autoriser une véritable pensée est chose rare.

Les étudiants mettent en évidence la nécessité d'expérimenter la nouveauté par la démonstration de l'efficacité de la pratique agroécologique : la conception et à la réalisation d'essai sur des aspects techniques, le respect d'un protocole, la recherche de la preuve. Cela caractérise la forte motivation à découvrir et à expérimenter les nouveautés agroécologiques, se les approprier pour ensuite les diffuser. Par l'intermédiaire de l'essai, les motivations pour faire autrement deviennent extraordinaires à la condition de sortir du contexte de la classe et de se rendre sur le terrain pour une mise en œuvre accompagnée par la présence et l'apport significatif du professeur (Tableau n°4 – Comparaison des entretiens réalisés lors du pré-test puis du post-test). Le pari de co-construire le protocole, celui d'enseigner grâce à la portée de l'expérience, le passage par l'expérimentation est envisageable et de surcroît émancipateur. S'il est bien difficile de mettre en question nos représentations et nos conceptions, le détour « par » et « sur » le terrain consiste à inhiber les réponses rapides, préconstruites, habituées et ordinaires pour arriver à entrer dans une réflexion et construire autour de l'objet d'apprentissage (Abernot, 1993). Faire un effort pour aller vers de la nouveauté, c'est renoncer de faire au plus facile, au plus simple, au plus rapide, au plus conventionnel, plutôt que de convoquer la volonté de penser autrement pour faire différemment. Sur le plan des raisonnements, de la pensée, du cognitif, c'est plutôt l'ergonomie de confort qui nous dirige. La pensée est une chose rare pour reprendre l'affirmation du philosophe Günter Anders (Sonolet, 2006). La distance critique, les mises en perspectives, l'introspection et la réflexivité sur l'action comme sur nos vies est chose encore plus rare. Nous réagissons et nous répondons aux stimulations de notre environnement rapidement instantanément. C'est très pratique mais en même temps cela amène quelques biais. L'essai, la recherche-action, le travail de découverte ou de re-conceptualisation, est un processus au service du changement.

Avec l'émergence des préoccupations environnementales on est dans un entre-deux agricultures, à la recherche d'alternatives. Les essais sur l'exploitation renforcent l'adoption possible de leviers agroécologiques. Avant le MIL, la notion d'agroécologie n'émerge pas. L'objet de la formation, le contenu disciplinaire restent encore flou. A cette étape, les préoccupations s'orientent vers des questions liées à la mise en place pédagogique des essais... Après le MIL les enjeux du changement agroécologique sont bien présents. Les conditions d'apprentissage et surtout l'organisation des enseignements et de leurs évaluations (Tableau n°4 – Comparaison des entretiens réalisés lors du pré-test puis du post-test). C'est plus difficile d'apprendre les processus que d'apprendre les états. Dans la plupart des manuels scolaires les enseignements sont statiques non dynamiques. Sur le terrain il va s'agir d'apprendre en situation d'incertitude. Cela suppose d'être obligé d'analyser le problème. Ce sont des problèmes pour lesquels il y a toujours plusieurs solutions. La fabrication du protocole nous l'avons vu permet d'explorer les possibles. Il existe une distance entre problème et solution. Il n'y a pas de réponse immédiate à un problème. Ce sont souvent des réponses détournées avec des raisonnements indirects qui sont à construire, souvent à l'inverse de ce qu'on penserait spontanément. Il existe des effets de causes-conséquences qui sont totalement inimaginables et qui ne correspondent pas du tout à nos manières de penser ordinaires. On est face à des phénomènes qui nous jouent des tours, peu perceptibles et contre-intuitifs ils nécessitent la force de la démonstration, du partage de l'évidence que cela peut fonctionner autrement. Ils sont peu perceptibles parce que les résultats ne sont pas immédiats. Ils nécessitent la durée pour percevoir les effets dans le sol par exemple.

L'envie d'apprendre est la plus forte !

La proposition qui est faite aux apprenants est de créer les conditions de la réflexivité à partir d'observations surtout, mais aussi d'expérimentations conçues par les apprenants eux-mêmes, rarement en autonomie (Schéma n° 92 – Formes d'accompagnements proposées aux apprenants « *simple observateur des expérimentations* » ; « *associé à la réflexion sur l'expérimentation* » ; « *associé à la conception du protocole de l'expérimentation* » ; « *autonome dans la conception et la réalisation d'expérimentations* »). On démontre le besoin d'associer le plus souvent possible, l'exploitation du lycée, dans tous les enseignements agroécologiques. Ce sont des enseignements techniques qui méritent de partir des situations, des problèmes, et qui se défient de réponses évidentes, faciles, uniques qui viendraient imposer aux apprenants à penser, à réfléchir. L'expérience agronomique prend une tournure agroécologique qui, en contexte de pratique de terrain, se trouve être imposée, et/ou discutée et/ou proposée, comme la réduction d'intrants, les cultures associées, les couverts végétaux, les plantes attractives des parasites, le cycle des parasites, les biostimulants, la performance économique, la biodiversité, etc... Dans l'établissement, dans le cadre de son projet, tout le monde peut être enrôlé, les

partenaires associés à la dynamique de conduite et d'accompagnement du changement (Marcel & Olry, 2014). On peut affirmer que les expérimentations qui ont lieu sur l'exploitation développent la découverte et produisent du plaisir à penser, à raisonner et à exercer son activité intellectuelle autant chez les apprenants que chez les agriculteurs. Le terme agroécologie évoque largement l'envie d'apprendre avec une forme de confiance et un certain enthousiasme. Les répondants déclarent **une envie d'apprendre tellement plus forte (plus de 80%) que l'inquiétude générée** et qui dépasse toutes les formes de rejets ou sentiments de colères associées (Schéma n° 80 - Le terme agroécologie évoque « de l'inquiétude » ; « de la confiance » ; « de la colère » ; « de l'enthousiasme » ; « du rejet » ; « l'envie d'apprendre »).

Lorsque les apprenants sont associés à l'élaboration de l'expérimentation, c'est surtout avec les professeurs, et avec les techniciens, parfois avec les agriculteurs, rarement avec les chercheurs (Schéma n° 94 - les apprenants ont été associés à l'expérience « *en complète autonomie* » ; « *accompagnés des professeurs* » ; « *avec les responsables de l'exploitation* » ; « *avec des chercheurs d'instituts de recherche pour l'agriculture* » ; « *en relation avec des agriculteurs locaux* »). La pédagogie est renouvelée. L'accompagnement des essais, de la mise en œuvre d'un savoir-faire avec un engagement qui motive, soutien l'apprenant à penser par lui-même, à apprendre à penser en situation de prise de risque sur la diversité, les possibles, la nouveauté. Cela suppose de construire un enseignement qui stimule et mette les apprenants en situation de réfléchir par eux-mêmes, acteurs de la construction de leur connaissance. L'essai, situation significative d'apprentissage mobilise des moyens d'actions, des savoir-faire, des situations pour faire selon une forme, selon une autre forme et ce qui, évidemment, donne le moyen de réaliser l'aventure agroécologique. C'est dans ces situations là que les apprenants peuvent être avantageusement placés. Condition pour laquelle un enseignement va prendre sens, avec des enseignants qui diversifient leurs pratiques, renouvellent leur manière de faire, s'aventurent dans une pédagogie de la question, ce n'est pas nouveau, ça existe depuis l'Antiquité (Gauthier & Tardif, 2017). Nous avons tendance à construire des enseignements qui sont des enseignements de la réponse. Alors que la réponse préconstruite est vaine souvent inadaptée, assez rapidement obsolète. Si de manière mécaniste, on donne exclusivement des savoirs scientifiques ou des savoirs pratiques ou même des savoir-faire supposés adéquat, on oublie la singularité de l'usage agroécologique. La compétence à mettre en œuvre la composante agroécologique relève d'un savoir-faire construit par un agriculteur disposant d'un savoir scientifique et d'un savoir technique. Ces compétences se sont construites pour répondre à des tâches, des difficultés, des problèmes, des questions ou des hypothèses. Nous avons tendances à n'enseigner que les réponses sans les relier aux questions qui se posent et aux problèmes auxquels ils font référence. Nous avons tendance à oublier de mettre suffisamment les apprenants en situation d'avoir à se poser des questions, d'avoir à résoudre des problèmes et de trouver dans la connaissance pratique, les réponses à

des questions qui se posent effectivement en théorie. De la classe 4 « accompagner le MIL » on retiendra que **la responsabilité dans la conduite de l'essai, l'autonomie des groupes, la liberté pour apprendre, est progressive et accompagnée, y compris par des professionnels jusqu'à obtenir un rapport de confiance. Les apprenants sont mis en situation d'agir et de produire des résultats qui vont être appréciés et validés par différents acteurs, y compris par les agriculteurs. Dans cette situation pédagogique, ce qui est significatif de la posture enseignante c'est la capacité de l'équipe à la modulation du degré de guidage de l'activité et donc à accompagnement individuel et des groupes dans la conduite des essais.** Si on enlève les questions à des savoirs-réponses, c'est comme si on enlevait les racines d'un arbre ou d'une plante, ça s'étiole et il n'y a pas de construction de sens, pas de mémorisation possible. Cette question pédagogique est tout à fait déterminante. Les savoirs se manipulent, la connaissance s'exerce dans une pédagogie de la question, de mise en question de nos conceptions, de la remise en question de nos représentations. L'articulation théorie/pratique dans une perspective de professionnalisation repose sur une complémentarité des pédagogies transmissives par des pédagogies accompagnatrices. C'est l'exigence de cohérence des contenus enseignés et des performances évaluées, les corrections apportées aux erreurs des étudiants, le temps effectivement consacré aux apprentissages qui importe (Bedin & Brousal, 2012). Notre étude montre la pertinence d'une pédagogie de la problématisation et de l'expérimentation versus une pédagogie des solutions immédiates et rapides.

H2-3- Décrire et expliquer l'essai, ce qui a été expérimenté et pourquoi.

Notre étude à partir des entretiens des enseignants montre que les variables les plus significatives de la classe « accompagner le MIL » ont trait aux formes de l'évaluation puis qu'il s'agit de : soutenir une situation pédagogique déstabilisante ; - maintenir la motivation forte qui s'exprime par un engagement soutenu dans l'activité ; - gérer l'hétérogénéité comme des atouts pour faire face aux fortes résistances au changement ; - renforcer la conduite d'essai, l'autonomie et la responsabilité pour produire des résultats dans le groupe d'apprentissage. **Le dispositif complet d'évaluation** permet l'accompagnement des apprentissages (**le processus d'évaluation formative**, de régulation des différentes composantes de la situation orienté vers l'atteinte de l'objectif), **et la validation des acquis (la procédure d'évaluation certificative**, épreuve terminale qui vérifie l'atteinte de l'objectif et valide des acquis). **L'évaluation diagnostique** est caractéristique de la considération apportée aux apprenants et à leur engagement dans l'apprentissage. Ils vont pouvoir se mettre à penser pour diagnostiquer, pour regarder, pour observer, pour interpréter, et comprendre avant d'agir. Ne pas se

précipiter sur la tâche, ne pas se précipiter sur la solution ni sur la réponse mais au contraire prendre le temps de la question de la formulation du problème... Avant toute tâche, avant toute situation de confrontation à l'incertitude, un temps d'arrêt est nécessaire. **L'évaluation formative**, pour le professeur, accompagnateur requiert l'observation, le suivi, le recueil des informations à prendre, des indices à surveiller, à contrôler, et à interpréter. Cela suppose d'avoir des outils pour observer et mettre en œuvre l'accompagnement de l'apprentissage, l'enrôlement, le guidage, le suivi des personnes et des groupes. L'évaluation formative place l'enseignant en position de pronostiquer, d'établir le constat de telle ou telle évolution d'envisager ce qui va se passer si l'on n'agit pas, ce qui va se passer si l'on agit de telle manière, ce qui va se passer selon les aléas climatiques, ce qui va se passer si on agit autrement etc. Développer cette fonction de pronostic est nécessaire comme compétence professionnelle et exige une mise en œuvre pédagogique.

De la classe 4 « **accompagner le MIL** » on retiendra aussi que **l'évaluation procure de la valeur et du sens**. Les situations d'évaluation peuvent prendre en compte les personnes et leur projet. Les professionnels sont associés aux évaluations. **L'évaluation des essais, la valorisation des résultats est au service d'une dynamique de diffusion des conditions du changement du fait d'y associer les partenaires et les professionnels**. La pratique expérimentale, les échanges à partir des résultats obtenus, la réflexivité produite signifie que toute action et tout choix d'action va s'accompagner non seulement de ses résultats productifs mais d'une pensée sur les conséquences. Les conséquences peuvent être envisagées à court terme, à long terme, à moyen terme, sur soi, sur sa santé, sur la terre, sur le sol, sur le monde, sur les autres et sur l'environnement. Cette réflexion peut être accompagnée pour faire face à une complexification des variables à prendre en compte. Cela nous place dans un enseignement qui va devoir réapprendre aux apprenants à penser tout simplement par eux même en autonomie et responsabilité. Il n'est plus possible de faire un enseignement où les apprenants ne pensent pas. Le rôle du professeur change, sa posture d'autorité passe par un accompagnement de l'apprentissage et la mise en œuvre de l'évaluation formative processuelle et certificative procédurale. Premièrement, faire un travail de diagnostic puis d'évaluation en continu, et enfin le travail terminal de validation des résultats, de de construction de sens et valorisation des productions, enfin la question du transfert, du projet personnel professionnel. Un travail d'équipe doit permettre d'anticiper le projet de formation (Rieunier, 2014). La progression dans ses aspects programmatiques structure le déroulement et organise l'espace et le temps de la formation. Ce travail d'anticipation pour établir en cohérence, selon un alignement pédagogique (Biggs, 1996) : les objectifs d'apprentissage avec les activités pédagogiques et les stratégies d'évaluation. **La construction du protocole, précède la conduite de l'expérimentation, l'analyse de l'expérience vécue et la communication des résultats comme entraînement à la capacité à décrire, expliquer et comprendre la décision agroécologique**. Il ne suffit plus qu'on dise

aux apprenants quelle procédure mettre en place pour tel ou tel problème, ça ne suffira plus. On change de paradigme productif. Il ne convient plus que le problème soit prédéfini et qu'on ait une procédure standard, à appliquer sans avoir à penser. Les réponses seraient alors prises en charge de l'extérieur. Au risque pour un agriculteur d'appliquer des références prescrites, des procédures toutes faites et donc une privation de l'activité de penser son métier. **Imaginer, faire découvrir des choses qui ne sont pas habituelles est l'enjeu de la variation pédagogique pour une formation agroécologique.**

Notre étude montre que **les situations d'évaluation formative, pronostiquent et régulent le processus de production de résultats aux essais, et accompagnent ainsi la construction de la connaissance agroécologique** « *je leur dis ne faites pas des présentations ce n'est pas noté vous m'expliquez ce que vous faites de façon simple et on reformulera ensemble le **groupe** couvert est passé hier et ils ont expliqué à toute la classe* » (*form_prof) ; « *cet échange je ne le faisais pas il y a 2 à 3 ans et on se rend compte qu'il est nécessaire parce que il y a beaucoup de questions beaucoup de frustrations aussi du **groupe** des bio-contrôles* » (*form_prof) ; « *si ça n'a pas été assimilé après je prends le temps de revoir le **groupe** pour en discuter et voir ce qui va et ne va pas au fur et à mesure on essaie de faire ça maintenant on peut passer à travers aussi* » (*form_eva). **Les situations d'évaluation peuvent prendre en compte les personnes et leur projet** « *la posture de l'enseignant change beaucoup c'est à dire qu'on essaie de faire réussir nos étudiants dans ce qu'ils font dans leurs projets donc on va les accompagner on anime des **groupes*** » (*form_prof). **La progression des apprentissages est construite selon les besoins des personnes et des groupes, et pour cela elle échappe à une stricte programmation scolaire du groupe classe.**

Le professeur, l'équipe engagée dans la progression et les évaluations va concevoir des situations, bâtir des scénarios, proposer la réalisation d'essais sur l'exploitation du lycée. Accompagnateurs les enseignants ont intérêt à communiquer les critères et partager les indicateurs de d'évaluation et du contrôle des résultats produits. C'est grâce à ce processus et à ces procédures attenantes que l'essai agroécologique, dans sa construction, son déroulement, la présentation des résultats par les apprenants va fonctionner et opérer un changement possible de paradigme productif. Demander aux apprenants de réaliser un pronostic, les obliger à penser par eux-mêmes et à passer, avec l'aide du groupe de pairs, à un niveau de penser exigeant qui ne se manifesterait pas spontanément. Ils vont être contraints de se représenter la nouveauté agroécologique, de mettre en relation des conditions avec l'action, d'imaginer des formes d'action, de renvoyer les effets, les buts et les actions, de faire des relations entre les phénomènes observés etc. Ce sont des situations pédagogiques significatives, qui vont faciliter l'éveil des apprenants à l'étrangeté, à la nouveauté, au pronostic en autonomie accompagnée et responsabilité supervisée.

Les enseignants considèrent que les variables les plus efficaces pour accompagner l'apprentissage agroécologique sont premièrement la rencontre avec l'agriculteur innovant, et ensuite les expérimentations à réaliser sur l'exploitation du lycée. On notera que les études de cas et le travail de groupe viennent en appui des modalités précédentes. Le cours théorique en salle de classe, dans sa forme traditionnelle, n'est pas du tout considéré comme efficace (Schéma n° 87 - le plus efficace pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie c'est...). Les filles sont plus dans la discussion, l'échange d'informations et la confrontation d'idées, les garçons montrent une légère préférence pour l'expérimentation et l'étude de cas, la confrontation au réel (Schéma n° 88 - le plus efficace pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie c'est...). Ce sont les moins expérimentés des professeurs qui semblent privilégier l'échange, la discussion, la mise en question (Croisement avec l'ancienneté du choix fait par certains répondants de la modalité Q8b : « faire travailler en groupes, proposer des échanges » comme organisation efficace). A partir de 5 ans d'expérience, cette modalité est plus choisie, et elle l'est encore plus à partir de 20 ans d'expérience (Croisement avec l'ancienneté de la modalité Q8c : « proposer des études de cas » comme organisation efficace). Le goût pour l'expérimentation progresse de 0 à 20 ans, puis il s'estompe (Croisement avec l'ancienneté de la modalité Q8d : « proposer des expérimentations à réaliser sur l'exploitation du lycée » comme organisation efficace).

12.3 Vérification de l'hypothèse H3 : « Les apprenants et les enseignants... reliés à la complexité et à la singularité du contexte local »

H3 - L'établissement de formation est un acteur du développement local. Les essais agroécologiques, sur l'exploitation agricole, sont stratégiques pour manipuler l'objet d'apprentissage relié à la complexité et à la singularité de la demande locale de conduite et d'accompagnement du changement agroécologique.

Les apprenants et les enseignants en situation d'observation et/ou de réalisation d'essais agroécologiques, sur l'exploitation agricole, semblent placés dans les meilleures conditions pour manipuler l'objet d'apprentissage relié à la complexité et à la singularité du contexte local.

Décentration et recontextualisation de l'apprentissage

Dès lors que l'on se place en situation de changement, de transition, d'évolution, d'invention, il s'agit de favoriser toutes les situations pédagogiques qui favorisent la décentration et la re-contextualisation. La décentration est un principe pédagogique qui présente un enjeu cognitif. Spontanément nous sommes centrés sur nous-mêmes et portons un regard sur le monde à partir de nos propres représentations. La re-contextualisation, le transfert la transition pour la réalité locale, implique un processus dé-contextualisation, une mise en question du modèle conventionnel, une distanciation critique aux usages traditionnels.

L'aventure agroécologique procure une distance critique quant à l'existant, procure une alternative au modèle conventionnel. On n'agit plus sur le vivant pour le neutraliser ou l'écartier, mais on agit avec le vivant avec le critère écologique de la responsabilité écosystémique. Une décentration considérable est à l'œuvre dans la transformation agroécologique. Cette démarche soutient et développe la culture innovante qui distingue l'enseignement agricole (Abernot, 1996).

L'exploitation agricole du lycée inscrite dans la transition agroécologique, le changement de paradigme, la révolution conceptuelle est un élément dans un ensemble et dans un espace, dans un territoire, partie prenante de ce territoire. Dans sa mission d'expérimentation et ses fonctions pédagogiques elle bénéficie d'un statut particulier d'acteur du développement local. Les territoires ruraux connaissent aujourd'hui ces mutations qui induisent des adaptations économiques sociales et culturelles importantes qui nécessitent une participation active du système éducatif (Gafsi, 2015).

Dans une pensée agroécologique, l'homme n'est plus au centre de la nature et n'agit plus sur la nature pour la transformer exclusivement et la maîtriser. Nous ne sommes qu'une part de la nature et partie prenante de cette nature mais agissant

avec et non plus seulement sur ou contre. De la même manière, au niveau local, chaque exploitation n'est pas un élément indépendant des autres qui serait au centre de tout dans un univers relativement clos.

Cette question de changer de point de vue, de se décentrer est pertinente d'un point de vue pédagogique. Elle est utile dans les opérations d'évaluation, de faire rencontrer les apprenants, les enseignants, les agriculteurs, les partenaires acteurs du développement local, leur demander à un moment donné de se situer en tant que conseiller agricole, en tant qu'aménageur... C'est tout un ensemble d'éléments de changements de positions, de changements de points de vue qui sont importants pour accompagner la transition agroécologique.

Quand sont associés des agriculteurs à une expérimentation sur leur exploitation, l'étude se trouve être au bénéfice du système d'exploitation et de la collectivité apprenante. Dans cette situation pédagogique, des changements cognitifs, sociocognitifs sont possibles. L'action inscrite en partenariat avec le système éducatif dans la durée aide au changement de points de vue. Les échanges entre les étudiants dans différents contextes, dans différentes situations, au moyens de différents protocoles les amène à changer de point de vue. On travaille sur la décentration et à nouveau on travaille sur la diversité en cohérence aux attentes qu'on a vis-à-vis d'une agriculture un peu différente.

Observations et témoignages montrent à l'évidence l'exploitation agricole du lycée comme vecteur possible de l'innovation agroécologique et comme support possible de réalisation du module d'initiative locale (MIL). Les savoirs de transitions sont enseignables et se réalisent lors de la conduite d'essais. Ils deviennent stratégiques quand une transition se présente. Ils vont autoriser à prendre le risque de s'engager sans être désarmé en sachant un certains nombres de choses qui vont être utiles. L'expérience est faite de ce qui peut arriver. On a connaissance des principales étapes et des principaux points critiques. On peut anticiper les éléments de préoccupation, les éléments de surveillance, les ressources à mobiliser. On sait par quelles émotions on va passer. Tout en étant moins mal armé, avec moins d'angoisse parce que préparé à mobiliser des capacités et à exercer une compétence pour franchir les principales étapes d'une transition.

On assiste dans ces conditions à un accroissement des exigences pédagogiques, du rôle éducatif des enseignants et des établissements acteurs du développement rural.

Un nouveau paradigme formatif pour un nouveau paradigme de développement

Si l'agriculture française est aujourd'hui à un tournant. Il est devenu nécessaire d'imaginer des pistes d'actions visant à redonner à l'agriculture un modèle économique viable et durable en phase avec les objectifs de développement durable des territoires ruraux. La loi d'avenir pour l'agriculture et l'injonction qu'elle comporte à « produire autrement » invitent les agriculteurs à un nécessaire changement dans les modes de production. La formation agroécologique dans les lycées agricoles pour des agricultures alternatives aura une influence d'autant plus positive qu'il existe une diffusion de ces pratiques à partir d'un processus de formation territorialisé.

Pour parvenir à ce résultat les établissements d'enseignement agricole se présentent comme un recours sur le fonctionnement et le rôle joué par les exploitations agricoles dans leurs missions de développement et de vulgarisation agricole. L'exploitation du lycée agricole vecteur d'innovation favorise le développement de techniques agro-environnementales. Nous avons montré que l'expérimentation agroécologique est de nature à favoriser l'échange entre pairs, enseignants et agents de développement sur un territoire. L'établissement d'enseignement agricole pouvant être ce lieu neutre d'échange de pratiques et de savoirs. Les interactions entre les différentes conceptions et les transferts de pratiques peuvent être générateurs de la nouveauté et d'une hybridation pouvant s'apparenter à des savoirs partagés et en construction. Ce dispositif a l'avantage de placer les lycées agricoles et la formation au centre du développement agricole et de reconsidérer les liens avec la profession.

Nous avons observé tout au long de cette recherche qu'il importe de doter les apprenants de compétences professionnelles qui leur permettent d'innover dans le domaine écosystémique vers un changement de système de production. Nous avons vérifié que la formation sur l'exploitation agricole, de manière prospective mobilise les considérations agroécologiques. Les enjeux économiques, environnementaux et sociétaux sont anticipés, comme par exemple une agriculture productrice du paysage, protectrice des sols et de la biodiversité, etc. et cela dans l'attente d'une reconnaissance « marchande » des services écosystémiques. La confrontation entre « savoirs savants » portés par les instituts de recherche et les « savoirs d'action » expérimentés dans la perspective agroécologique et mis en œuvre par les organismes de formation deviennent alors une réalité. Ces « savoirs professionnels » deviennent des objets de communications. L'exploitation pédagogique du lycée a pour objectif d'associer dans une même dynamique (pédagogique et de développement) les apprenants, les agriculteurs et les partenaires du territoire rural. Elle devient une organisation, lieu

d'échanges de savoirs et de pratiques renouvelées, destinés à irriguer les territoires et à contribuer à la démonstration en agriculture durable. Ce changement ne peut s'opérer qu'au travers d'un appareil de formation performant, lui-même en situation de s'interroger sur ses contenus, ses pratiques, son organisation et sur la formation de ses formateurs et de ses cadres.

Nous avons vérifié que si l'on veut « produire autrement », il s'agit non seulement de « re-contextualiser » l'enseignement agricole par rapport au nouveau paradigme de développement et aux nouveaux enjeux, mais aussi revisiter les principes et les modalités d'acquisition des savoirs. A cela s'ajoute la construction de nouvelles compétences en lien avec le développement rural, celui des territoires et leur singularités. Les modes d'accès aux savoirs se diversifient, parfois ils sont profondément modifiés, l'invention de nouvelles situations d'apprentissage est rendue nécessaire et l'exploitation agricole du lycée peut y prendre sa part. La question que nous devons abordée et qui se pose à l'enseignement technique et agronomique ainsi qu'à la recherche est donc de savoir comment réinventer et accompagner un nouveau dispositif de développement agricole. Inscrit dans le cadre d'un développement rural il convient qu'il soit à la fois économiquement viable, capable de relever le défi du développement durable et en phase avec les attentes de la société. Fondé sur l'innovation, l'expérimentation, la construction et la combinaison de savoirs et de savoir-faire agroécologiques nouveaux. **L'adaptation de l'agriculture et des agriculteurs à un nouveau paradigme de développement se conjugue et se traduit par une nécessaire inscription dans un nouveau paradigme éducatif.**

Projets d'établissements de formation et projets de territoires

La plupart des projets mis en œuvre au niveau des territoires sont aujourd'hui issus de la mobilisation d'un ensemble d'acteurs socio-professionnels et institutionnels, d'entreprises, etc. qui organisent le dialogue pour réfléchir et établir des choix en synergie. La montée en puissance de ce qu'on appelle les projets de territoire, ou charte de territoire, ou projet de développement, en est la conséquence. La formation est toujours questionnée lors de l'élaboration de ces projets de territoire. La localisation de la problématique de la formation sur le territoire local semble pertinente et sa prise en compte est décisive pour réussir la connexion avec les enjeux de développement. Notre réflexion met en évidence aussi de nombreuses raisons de réfléchir aux relations entre le dispositif de formation et le développement des territoires. Notre étude conduit à mettre en évidence le potentiel d'ouverture de la formation sur ses environnements. Cela questionne le rapport du projet de formation au projet de territoire :

- Le territoire pensé comme un espace où s'organisent les jeux d'acteurs, où s'élaborent les perspectives et les projets, y compris en matière de formation professionnelle.
- La profession, les agriculteurs, les partenaires, les associations, l'ensemble des acteurs engagés dans un processus de développement de leur territoire sont concernées par l'évolution des compétences professionnelles, sociales, individuelles et collectives en agriculture demain. Il existe une relation entre le devenir du territoire et celui des établissements de formation.
- L'image d'un territoire dynamique attractive pour les apprenants (et les enseignants) au bénéfice des établissements d'enseignement agricole localement implantés.
- Le territoire local (ses acteurs, dont ceux de la formation) avec un rôle à jouer pour réfléchir et proposer des orientations et des actions de formations nécessaires à son projet d'avenir. L'adaptation des formations à des besoins précis, à l'animation du territoire, à l'insertion sociale, à l'installation des jeunes agriculteurs, etc.

Lors des journées d'évaluation des essais organisées par l'établissement autour de la présentation des expérimentations des étudiants une phase d'échange, d'interconnaissance des différents acteurs constitue le socle sur lequel s'enracineront les collaborations futures. La phase d'élaboration des projets de MIL agroécologie, mobilise les équipes des enseignants, des techniciens, des agents de développement, des acteurs économiques, des parents, des élèves... Un processus de mise en œuvre novateur, puis de consolidation et de pérennisation du partenariat pour tenter de maintenir les pratiques de coopération engagées est acquis. Ce processus s'est révélée essentiel pas nécessairement difficile pour que le collectif s'engage jusqu'à pérenniser l'animation et la démarche de partenariat.

L'ensemble des réponses à la question concernant les projets de vie professionnelle **semblent indiquer et renforcer l'intention de changement pour investir et développer, en premier la qualité des produits**, puis faire face aux chocs économique et climatique. Viennent ensuite la préservation des sols et la biodiversité, l'agroécologie. **Faire l'agriculture autrement** reste une préoccupation assez fortement investie. Le projet de maintien de l'exploitation familiale semble représenter une réserve. (Schéma n° 79 - Projet de vie professionnelle qui vise à « *maintenir l'exploitation familiale* » ; « *préserver les sols, la biodiversité* » ; « *résister aux chocs économiques et climatiques* » ; « *raisonner l'agronomie avec l'écologie* » ; « *améliorer la qualité des produits* » ; « *faire l'agriculture autrement* »). L'enjeu de la relation de l'établissement avec son territoire est d'accompagner le développement, et pour cela mieux former les jeunes aux enjeux futurs de l'agriculture ainsi qu'à leur future insertion professionnelle. Et pour cela contribuer aussi à la survie de certains établissements comme à celle d'une agriculture familiale, favoriser l'installation de nouveaux agriculteurs... L'expérimentation a mis en relief un certain nombre de

conditions nécessaires à ce type de projets ; parmi elles : la volonté des équipes pédago-techniques des établissements, et la capacité relationnelle mobilisant la profession, les agriculteurs, les réseaux, et associations porteuses d'innovations agroécologiques. Les croyances, les *a priori* mutuels et le cloisonnement qui sont des freins importants à la rencontre et au dialogue peuvent faire la place à de nouvelles conceptions progressivement construites et développées. Restent nécessaire les moyens pérennes d'animation et de médiation, l'intégration du volet éducatif dans les programmes et les actions du développement local, le travail en réseau entre établissements d'enseignement et de formation, les acteurs du développement local et la prise en compte par les organismes de tutelle et les pouvoirs publics de ces démarches qui ne peuvent rester isolées, ni sans soutiens adaptés. **Le besoin de renforcer la place des établissements d'enseignement dans leur rôle d'acteur du territoire local est souligné dans notre étude. Il s'agit de d'acquérir et de développer toujours une culture de l'innovation et des savoir-faire communs entre les établissements de formation, les agriculteurs, la profession et les autres acteurs au service des projets d'établissements et des projets de territoires.** La prise en compte des jeunes comme (forces vives) porteurs du projet et de la nouveauté agroécologique en lien avec leurs projets professionnels reste sans doute la question essentielle posée en conclusion de cette réflexion.

chapitre 13 : SERENDIPITE DANS LE PROCESSUS DE RECHERCHE

Présentation de quelques éléments vécus comme des découvertes qui n'étaient pas envisagées par la formulation des hypothèses, dans le processus de recherche, à réaliser une forme de sérendipité de découverte inattendue et d'en saisir l'utilité pour élargir le pouvoir explicatif de notre recherche.

13.1 Le rôle du professeur

C'est avec les professeurs, préférentiellement, que se conduit l'expérimentation. Ce sont eux, prioritairement, qui encadrent ou accompagnent l'expérimentation sur l'exploitation, en relation avec le DEA (**directeur de l'exploitation agricole**) et les techniciens (Schéma n° 43 - Mode de partenariat pour l'expérimentation « *en relation avec les professeurs* » ; « *avec le directeur de l'exploitation (DEA)* » ; « *avec des experts des instituts de recherche pour l'agriculture* » ; « *en relation avec des agriculteurs locaux* » ; « *avec des techniciens de l'exploitation* » ; « *en complète autonomie* »). **Les questions et les savoirs sur la nouveauté sont partagés prioritairement avec les enseignants.** Viennent ensuite les autres étudiants. Le DEA, les techniciens et les agriculteurs peuvent aussi être associés (Schéma n° 45 - Le partage des questions et des savoirs nouveaux avec... « *Les enseignants* » ; « *les responsables de l'exploitation (DEA)* » ; « *les techniciens de l'exploitation* » ; « *les agriculteurs locaux* » ; « *les autres étudiants* » ; « *les professeurs associés* » ; « *les commerciaux* » ; *les chercheurs associés* »).

Les résultats de l'expérimentation sont évalués principalement avec les professeurs. La co-évaluation est possible avec les pairs ainsi qu'avec les agriculteurs (Schéma n° 46 - Evaluation des résultats de l'expérimentation avec... « *Les professeurs* » ; « *d'autres étudiants* » ; « *des conseillers agricoles* » ; *des agriculteurs* » ; « *des chercheurs* » ; « *des commerciaux* »). 80% des répondants déclarent avoir fait des découvertes agroécologiques grâce à l'exploitation du lycée. 40% de manière significative.

Le professeur apparaît nettement comme étant le premier référent de la découverte des idées agroécologiques. Les enseignants sont les plus efficaces avec 96% de réponses affirmatives « PEU et BEAUCOUP » et 64% de réponses "BEAUCOUP". C'est préférentiellement en cours, mais aussi sur l'exploitation du lycée ou encore lors des visites avec le lycée, que les professeurs coordonnent (40% de "BEAUCOUP" pour l'exploitation du lycée et 45% de "BEAUCOUP" pour les visites organisées par le lycée). D'autres formes contribuent à cette découverte, avec internet (42%), la période de stage ne représente que 38% de "BEAUCOUP". Les

pratiques militantes sont beaucoup moins considérées (Schéma n° 56 - Modalités préférentielles de la découverte agroécologique).

Le rôle du professeur est déterminant mais... pas sous la forme traditionnelle du cours ni dans la salle de classe.

Ce sont les enseignants eux-mêmes qui déclarent que les variables les plus efficaces pour accompagner l'apprentissage agroécologique sont premièrement la rencontre avec l'agriculteur innovant, et ensuite les expérimentations à réaliser sur l'exploitation du lycée. On notera que les études de cas et le travail de groupe viennent en appui des modalités précédentes. **Le cours théorique en salle de classe, dans sa forme traditionnelle, n'est pas du tout considéré comme efficace** (Schéma n° 87 - le plus efficace pour accompagner l'apprentissage de l'agroécologie c'est : « *donner un cours théorique en salle de classe* » ; « *faire travailler en groupe, proposer échanges et discussions* » ; « *proposer des études de cas suite à la visite d'exploitations agricoles* » ; « *proposer des expérimentations à réaliser sur l'exploitation du lycée* » ; « *faire chercher l'information sur internet, sur des sites spécialisés* » ; « *organiser des rencontres avec des agriculteurs innovants* » ; « *inviter des professionnels et des chercheurs* » ; « *créer un jeu de rôle* »).

Le rôle du professeur est plus que déterminant... en collaboration avec le DEA.

Le DEA est le partenaire incontournable du professeur dans l'encadrement de l'expérimentation agroécologique (Schéma n° 98 - Les acteurs de l'expérience agroécologique : « *les enseignants* » ; « *les responsables de l'exploitation* » ; « *les techniciens de l'exploitation* » ; « *les agriculteurs locaux* » ; « *les apprenants* » ; « *les professionnels associés* » ; « *les commerciaux* » ; « *les chercheurs associés* »).

Et pour finir, enseigner autrement à produire autrement, se réalise préférentiellement sur le terrain aussi et surtout avec le professeur conducteur, accompagnateur du changement, garant du savoir et de la situation pédagogique.

Différents organisateurs de l'action sont mobilisés pour développer une posture au moyen d'une variété de rôles :

- Le professeur accompagnateur des personnes et des groupes dans la conception, la conduite et l'évaluation de la situation pédagogique sur le terrain de la recherche et de l'application agroécologique.
- Le professeur protecteur dans la prise de risque, dans l'aventure vers l'inédit, l'invention des pratiques pour demain, protecteur dans le processus déstabilisant de la découverte de pratiques agroécologiques, protecteur dans le processus de confrontation à des cas concrets, au réel des faits, sur le terrain, sur l'exploitation pédagogique du lycée de manière préférentielle.

- Le professeur passeur d'un enseignement conventionnel celui d'un itinéraire technique vers une approche écosystémique faite de référence à une conception agroécologique de l'agriculture pour demain. L'enseignement contraste avec la pratique traditionnelle et consiste alors à mettre en place l'approche système. Et parier ainsi sur un changement de paradigme accessible à tous.
- Le professeur dans son rôle d'autorité, sans pour autant être catégorique, sûr de soi, confronté à l'incertitude, sans pour autant douter d'une organisation de la variabilité des conditions d'apprentissage, en capacité à faire du terrain.
- Le professeur détenteur d'un savoir en agriculture jamais figé. Compétent pour envisager et orienter son évolution avec la capacité à mettre en question les certitudes, les stéréotypes et les croyances. Avec la possibilité de trouver des conditions pour pouvoir mettre en situation et tester en milieu sécurisé, proche de la situation professionnelle. Tout ce qui va pouvoir être testé et mis en perspective en formation, va donner du recul critique, va devenir un potentiel de transformation et fournir la capacité à mettre en place des manières de faire l'agriculture, différentes.
- Le professeur garant des opérations de production de références en prenant appuis sur les réseaux, les partenaires, la profession engagée dans l'action et la réflexion.
- Le professeur ouvert à la demande sociale, les agriculteurs demandeurs de partage d'informations, de réflexion et d'échanges et désireux de partager avec prudence, l'aventure, le risque dans l'invention de la nouveauté.
- Le professeur ouvert au changement, dans la manière dont il se positionne, dont il se présente, pour passer d'une posture de transmission à une posture de co-construction. Et pour cela, sortir de la vérité du corpus de savoir institué pour arriver à douter, à mettre en question ses savoirs et ses pratiques d'enseignant. La finalité est de faciliter la présentation, la mise en question, l'adhésion possible, et pour finir le transfert effectif de pratiques agroécologiques.
- Le professeur inventeur de nouveaux dispositifs pour amener les étudiants sur le terrain à « jouer » avec la complexité du réel, à réfléchir pour apprendre autrement, par eux-mêmes, à découvrir l'effraction de la nouveauté dans l'interaction sociale.

Les enseignants arrivent dans l'enseignement agricole sans véritable formation pratique à la formation à la pratique. Ils peuvent être en décalage par rapports aux apprenants, sauf à considérer les apprenants comme partenaires de l'aventure, porteurs ensemble de la découverte, en prenant appui sur des outils comme l'exploitation pédagogique du lycée. Les essais sur le terrain, l'expérimentation, l'enquête pour savoir (Ladage, 2017), l'expérience en situation de confrontation aux résultats d'un protocole, l'évaluation des productions dans différentes situations et une diversité de partenaires représentent à la fois le problème et la solution pour se donner toutes les chances de surmonter le problème.

13.2 Le rôle de l'évaluation

La formation et l'évaluation dans le monde professionnel, tendent à privilégier l'énoncé de postures que l'on peut qualifier de constructivistes (Le Moigne, 2012), faisant de la construction des activités et de la construction des sujets apprenants, par, et dans les activités des constructions conjointes.

L'influence des processus et des procédures d'évaluation est inhérente à cette approche qui tend à équilibrer l'engagement personnel dans les activités, la part significative de la subjectivité et la nécessaire objectivation des activités. Les opérations d'évaluation valorisent tour à tour les apprenants, (ce qui arrive aux sujets), privilégiant l'approche des subjectivités, puis mesurent les résultats, les produits des activités (ce qui arrive aux activités). Les opérations d'évaluation mobilisent pour cela des approches inspirées de la clinique, des sciences cognitives, sociocognitives ou comportementales pour relier les deux registres, celui de la subjectivation (personnalisation de l'appréciation) comme celui de l'objectivation (mesure de la réalisation).

Le vécu de l'activité contribue à la transformation de soi.

L'évaluation aura pour enjeu d'accompagner le vécu de l'activité, l'engagement dans l'action, l'identification à l'expérience. Ce qui advient au sujet apprenant lors d'une expérience, au fur et à mesure de l'expérience peut être décrit conçu, conduit et évalué dans un alignement pédagogique dont l'enjeu est d'accompagner le processus d'apprentissage. L'évaluation formative tente de soutenir ce vécu non dissociable du cours même de l'activité (j'arrive à ce qui m'arrive) et d'intervenir sur ce qui se produit dans et par l'activité (est évalué ce qui est produit, le processus et le résultat de l'action). Les comportements observables, les transformations immédiates qui s'opèrent chez un sujet apprenant se révèlent lors d'une activité. Les opérations de recueil d'information relatives à cette activité, constituent une trace plus ou moins durable qui révèle la nature de l'interaction avec l'environnement. Gestes, mouvements, émotions, perceptions, pensées, échanges, débats, prise de positions, argumentations préfigurent la construction de la connaissance.

Le vécu aurait une fonction préreflexive, facilitatrice, préparatrice à la re-conceptualisation, précurseur de l'avènement de la représentation nouvelle. Tout se passe comme si le vécu contribue à la constitution d'un « soi » (Ricœur, 2015). Ce sont ces processus, leur continuité, l'éventuelle rupture, le mouvement constitutif de l'action que tente d'appréhender l'évaluation dans la perspective de contribuer de manière significative aux opérations d'apprentissage. L'expérience emprunte aux expériences passées révèle la qualité du vécu et met en perspective la qualité des expériences actuelles et futures.

Le parcours d'apprentissage est intégré par les sujets apprenants, sous forme de routines, d'habitudes, d'analogies, d'approximations, tours de main ou tournures de pensée, en perpétuelle évolution et transformations possibles. Cette intégration peut être décrite en termes d'incorporation, Dewey parle d'incorporation de l'environnement (Dewey, Chataigné Pouteyo, Gautier, Madelrieux, & Renault, 2016) Bourdieu d'habitus (Bourdieu, 1980).

L'apprentissage peut être considéré comme résultant de la perception renouvelée, par un sujet de lui-même en tant que sujet agissant, comme résultant d'un changement de conception du fait d'un engagement dans une activité et une réalisation. Les transformations de soi ne donnent donc pas forcément lieu à une prise de conscience ni à une mesure des évolutions des conceptions, et des changements de représentation. Largement aveugles sur leurs propres évolutions et transformations, les sujets apprenants concernés sont pour cela accompagnés d'une évaluation. La mesure de ce qui est fait à partir de ce qui advient de nouveau est une condition inhérente du changement. L'expérience, ce n'est pas ce qui arrive à l'apprenant, c'est ce que fait l'apprenant de ce qui lui arrive dans son for intérieur, dans une sorte de retentissement intérieur (Jodelet, 2003).

L'expérience fonctionne à partir d'une activité comme une action spécifique.

Elle donne sens à l'activité à la condition d'une mise en perspective, d'une mise en tension et en relation par l'intermédiaire d'une évaluation. Cette construction est une résolution de la tension et pour finir de la mise en relation significative pour un apprenant entre deux types de conceptions. Les représentations du fonctionnement du monde vont être rejouées à partir de ses propres implications dans sa transformation. Une mobilisation des représentations de transformations souhaitées du monde, liées aux affects et à l'image de soi du sujet apprenant, un engagement des conceptions renouvelées dans le vécu des situations à partir d'actions ouvertes par des émotions, donnant lieu à intentions sont les enjeux des évaluations... Si l'élaboration de l'expérience présuppose l'engagement du sujet apprenant dans des actions intentionnelles ou pas, de transformation du monde, l'évaluation d'expérience vient en soutien et en renforcement pour les actions et apprentissages en cours et à venir. Elle met en tension chez le sujet représentations du passé, du présent et les anticipations du devenir. La déstabilisation vécue lors de l'expérience est une action du sujet apprenant sur lui-même, une implication dans la progression, vers un aboutissement désiré et craint (Dewey et al., 2011). L'élaboration d'expérience, non dissociable de l'histoire émotionnelle, tire les leçons du passé ou du présent pour une action ultérieure. L'évaluation associe les conceptions aux affects, les différentes temporalités, la perspective d'un développement potentiel à un épisode déstabilisant... Elle accompagne l'apprenant dans ses représentations évaluatives, ses propres ressources, son pouvoir d'agir, ses possibles activités, son agentivité (Bandura et al., 2007).

Pas d'évaluation sans communication

L'expérience communiquée (ce que je dis de ce qui m'advient) est une affirmation de soi ; pas d'évaluation sans communication. Tout ce qui est montré, raconté, proposé par un sujet apprenant sur sa propre expérience dans une interaction avec autrui (ou avec lui-même) est de nature à produire de la valeur et du sens. La communication d'expérience est compte rendu, discours sur l'action, exemple, incitation, engagement, offre de significations faite par un sujet apprenant relativement à son activité, sa production ou son expérience élaborée, et les constructions de sens opérées par les partenaires de la formation et les destinataires en charge de l'évaluation. L'interaction avec autrui devient un espace d'émergence possible de la signification. Du côté du sujet apprenant, avec l'aide et la contrainte apportée par les évaluateurs, ce complexe fait l'objet d'une activité de « reconstruction » mentale. Le sujet apprenant, en situation d'évaluation, de communication d'expérience est conduit à développer un travail d'élaboration de son expérience. Le filtre en étant les cadres sociaux, les conventions, les codes et les règles du jeu social, et plus généralement les attendus pédagogiques, ce qui a une influence considérable sur les conceptions individuelles et collectives de l'élaboration de l'expérience.

L'évaluation du vécu, objet de l'élaboration de l'expérience, à la fois autonome et en interaction est la condition nécessaire à une mise en jeu, en discours, en représentation de la découverte. C'est à l'occasion d'événements et d'affects survenant dans le vécu des essais que se développent les activités mentales d'élaboration de l'expérience agroécologique. Ces activités constituent un nouveau vécu ayant comme objectif à atteindre de modifier l'engagement du sujet dans son activité en devenir.

L'évaluation ne se résume plus aux examens terminaux même si ces derniers restent fortement marqués par l'évaluation traditionnelle des connaissances même si on est passé à une certification par capacités. Le format scolaire des savoirs a évolué y compris dans l'examen terminal. On assiste à une évaluation distribuée pour des savoirs distribués, située pour des savoirs situés, des co-évaluations entre pairs, une évaluation possible des raisonnements, de l'engagement. On réussit aussi à valoriser réellement en termes de compétences l'engagement, la motivation, la créativité, les attitudes, les composantes psychosociales... Compétences au service de l'efficacité des différentes composantes de la transition, de la substitution et la reconceptualisation en agroécologique et pour cela les enseignants ont changé leurs pratiques.

Le formateur concrétise le respect que l'étudiant a de lui-même. C'est très important. Ce n'est pas de savoir qu'il existe qui crée la crainte du jugement, c'est de le rencontrer. Le rôle moral n'est pas assuré par le professeur virtuel (qu'il s'agisse d'un tuteur, d'un facilitateur, etc.), il ne juge pas (Abernot, 1996).

CONCLUSIONS ET MISE EN PERSPECTIVE DE L'ETUDE

Les enjeux pour une formation agroécologique

Entre les tenants d'un Bio-conservatisme protecteur et d'un Trans-humanisme prometteur, tout se passe comme si deux conceptions, deux approches antinomiques s'affrontaient, les humanistes respectueux des phénomènes du vivant face aux pionniers des univers sociotechniques. On est dans un monde de machine, de biotechnologie et de numérique (Alexandre, 2017) qui semblent vouloir définir notre pensée et notre action (Harari, 2017). L'agriculture numérique et les machines sophistiquées tendent à contraindre les manières de penser et d'agir et prédéfinissent ainsi une certaine position vis-à-vis du vivant. Dans ces conditions on peut craindre l'avènement d'une agriculture de firme qui s'éloigne de plus en plus des phénomènes des vivants (Javelle, 2016). On peut regretter des recompositions de l'exploitation agricole et de ses enjeux, exploitation qui est de moins en moins familiale, tout en le restant (Gasselin, Choisis, Petit, Purseigle, & Zasser-Bedoya, 2015b).

Les travaux de la communauté scientifique, le critère de validité de savoirs scientifiques agroécologiques, depuis l'année 2013 le succès croissant des thèses sur l'agroécologie (Altieri, 2013), les travaux de l'INRA (Guillou, 2013), puis l'opération « Produire autrement », lancée par le ministre de l'agriculture (Le Foll, 2013) visent le changement de paradigme productif. Cette approche présente des enjeux d'enseignements et d'apprentissages, du point de vue des savoirs et des références contextualisés, du point de vue des modalités et des stratégies pédagogiques de terrain, et du point de vue de l'évaluation (Abernot, 1996). C'est un enjeu du changement que d'adopter une posture épistémologique critique du fait de savoirs incertains. Il existe des forces dans la société qui interrogent globalement l'expertise scientifique. Les aspects agro-environnementaux sont devenus des sujets de société qui remettent en cause la forme « top-down » du savoir. D'où l'importance de développer une pensée critique, de pouvoir articuler les valeurs et les références scientifiques dans l'action avec un engagement dans un comportement nouveau. Les savoirs ne circulent plus de la même manière aujourd'hui, les problèmes agroécologiques dépassent un modèle restreint de solutions. Les formats préconstruits n'existent pas, les repères habituels ne sont plus applicables. Nous ne sommes pas dans des univers neutres. Nos environnements sont porteurs déjà d'opinions, d'idéologies, d'univers et de monde, assez difficiles à débusquer. Tout se passe comme si on ne comprenait rien aux positions politiques depuis cinquante ans, si l'on ne donne pas une place centrale à la question du climat et à sa dénégarion (Latour, 2017). Pour réellement atteindre au changement de paradigme productif, pour arriver à re-considérer, à re-conceptualiser, à changer de représentation l'enseignement ne peut se réduire à la promotion de techniques mais déboucher sur la promotion de conditions d'apprentissages à la pensée critique, à l'émergence du sens, à la prise de décisions.

L'autonomie des équipes pour renouveler les rapports aux savoirs

Il n'existe pas de solution simple pour résoudre une fois pour toutes une question. Mais plutôt l'idée que les savoirs sont co-construits, avec le parti-pris constructiviste qui postule une absence de rupture entre les processus cognitifs quotidiens et ceux de la science. L'idée aussi que les savoirs sont situés mérite notre attention afin de réaliser en quoi la situation dans laquelle le chercheur est pris crée une perspective, une façon mais aussi une capacité de voir le monde différemment (Haraway, Dorlin, Rodriguez, & Angeli Aguiton, 2012).

Les savoirs sont distribués et contextualisés. Les connaissances sont l'expression d'un processus d'interaction complexe où viennent s'actualiser différents régimes de savoirs et contre savoirs que les situations pédagogiques donnent à voir : savoirs préétablis, savoirs d'expérience, savoirs experts, savoirs militants, etc. Le sujet apprend en participant à une communauté de pratiques qui contient indistinctement des savoirs et des savoir-faire associés aux contextes qui leur donnent un sens. Le savoir c'est quelque chose de vivant de situé, valide à un moment donné et dans un espace donné. Les référentiels sont ouverts, assez imprécis, mais ouverts sur des possibilités qui permettent une relative contextualisation. Notre étude montre des apprenants et enseignants qui travaillent en projet sur une pluralité de scénarios, la comparaison de plusieurs scénarios. De manière à identifier plusieurs solutions et dans ces solutions repérer ce qu'on peut choisir au niveau de la parcelle, au niveau de l'exploitation, puis celui des territoires...

Avec le support des exploitations des lycées, la pédagogie de projet, l'interdisciplinarité et les situations authentiques ont fourni aux apprenants une vraie question, une situation réelle à laquelle ils sont confrontés. Face à l'incertitude, l'imprévisible de ce que sera l'avenir de l'agriculture demain il n'y a pas d'autre choix que de mener un enseignement qui mette les apprenants en situations de confrontations à des problèmes, en situation de résolution de problèmes, ayant la possibilité offerte de chercher, d'inventer, d'anticiper des questions. On réussit la visée prospective, en intégrant du futur, en prenant la durée comme alliée pour travailler à la prise de conscience des leviers du changement au différents niveaux du professeur, de la classe, de l'établissement, du système éducatif. Notre recherche montre que la pratique des essais contextualisés semble être une manière pertinente de faire travailler les apprenants sur du futur. Il semble utile de préserver les formes pédagogiques conventionnelles et en même temps il est possible de faire autrement dans cet espace d'autonomie et de liberté pédagogique (que représente le module d'initiative locale par exemple) pour intégrer le changement de paradigme et contourner les contraintes de contextes, les freins institutionnels.

Le pouvoir d'action des professeurs

Il existe des voies de transformation professionnelle des professeurs qui sont très impressionnantes et qui sont possibles, de manière à revaloriser aux yeux même des enseignants le travail qu'ils font au quotidien et qui les mobilisent pleinement. Il est possible d'enseigner autrement à produire autrement avec la possibilité de repenser les questions d'actualités et socialement vives (Legardez & Simonneaux, 2011). L'échange, la discussion, la controverse sur des objets qui traversent et bousculent la modernité sont nécessaires à la science, à la société et à l'œuvre dans les institutions éducatives. La garantie pour chacun de pouvoir développer sa personnalité, d'élever son niveau de formation initial et continu, de s'insérer dans la vie sociale et professionnelle, d'exercer sa citoyenneté. C'est contribuer à ce qu'une personne développe tout son potentiel cognitif, socio-affectif et psychomoteur, d'un point de vue psychopédagogique dans une logique d'enseignement aux compétences sociales et civique, une éducation à la citoyenneté (Fillion & Audigier, 2012). L'éducation à l'environnement, au développement durable c'est quelque chose que l'enseignement agricole porte depuis de nombreuses années. La possibilité d'avoir une autre pédagogie inspirée des finalités et des valeurs de l'éducation à la citoyenneté permet aux enseignants de se rapprocher des apprenants, de retrouver de la relation et des affects avec les apprenants, de retrouver du plaisir au travail et de retrouver une motivation et une mobilisation pour des objets significatifs du développement personnel, l'identité (la construction de soi) et l'altérité (la rencontre des autres, le niveau psycho-social et social de l'existence). La motivation, l'envie d'apprendre, de réfléchir, d'observer..., éduquer à prendre du plaisir avec pour les enseignants aussi d'ailleurs cette logique de plaisir dans son travail. L'influence des représentations et des attentes du professeur, l'effet pygmalion (Rosenthal, Jacobson, Audebert, Rickards, & Péquignot, 1973), les prophéties auto-réalisatrices, c'est-à-dire que si on y croit un peu, et que l'on accorde quelques valeurs et quelques engagements à une transition agroécologique, le plaisir et la réussite peuvent être au rendez-vous. Les apprenants reconnaîtront cet engagement et ce plaisir, y compris si ce n'est pas tout à fait dans leur opinion ou dans leurs valeurs actuelles. C'est un engagement, une présence, une motivation de la part de l'enseignant au service d'une mobilisation pour la reconquête des nouveaux publics (en manque d'intérêt, avec un déficit d'attention, un manque de concentration, des risques de décrochage, etc.), la considération la question du genre (l'inégalité fille garçon trop souvent prisonnière des stéréotypes en agriculture), celle des nouveaux outils de communication (l'accès facilité à l'information, la puissance des réseaux, mais aussi le brouillage et la force du bruit). Il existe une relation entre l'intérêt et l'investissement de l'enseignant et l'intérêt et l'investissement des apprenants. Cela touche à la notion d'affect, d'émotion, d'estime de soi, d'efficacité personnelle et à leur importance dans le processus d'apprentissage. C'est peut-être là un mouvement pédagogique de reconquête possible du pouvoir d'action du pédagogue, figure d'exception, au centre du dispositif.

L'approche pluridisciplinaire pour observer, étudier les objets complexes

Dans l'enseignement agricole, on a là quelque chose qui est culturellement actif et qui est parfaitement adapté à cette complexité qui n'est pas nouvelle mais renouvelée par l'approche agroécologique. L'exploitation agricole ou l'atelier technologique, avec de vraies situations professionnelles, sont autant de supports pour les équipes pédagogiques de se confronter à ces situations professionnelles nouvelles et de se former à un phénomène anthropologique qu'est le rapport à l'incertitude. La philosophie de John Dewey, consiste à montrer que c'est parce qu'à certains moments nous sommes confrontés à des faits, des événements, par un enseignant de façon volontaire, en situation d'incertitude alors nous sommes obligés de nous mettre à penser et à faire quelque chose pour rétablir une situation normale qui est celle de la certitude, des habitudes, de la continuité de l'expérience. Et c'est parce qu'il y a à un moment donné quelque chose qui devient incertain, étonnant, inhabituel, qu'on se met à ce qu'il appelle une parenthèse intellectuelle, qui suspend les exigences de la production pour prendre le temps de la réflexion, dans une continuité non intellectuelle. Cela revient à placer les apprenants dans des situations dans lesquelles il y a suffisamment d'incertitudes pour qu'ils apprennent à enquêter sur cette incertitude, à trouver, à chercher d'abord des solutions, à en trouver et parfois à en trouver dans les savoirs et les savoir-faire que les enseignants peuvent tenir à leur disposition ou d'autres, et ensuite à les éprouver, à les tester, à les expérimenter. Il n'y a qu'en entraînant les apprenants à vivre et à faire l'expérience de situations d'incertitude qu'on peut espérer qu'ils construiront des moyens pour faire face à l'incertitude. Et peut-être que l'accroissement des connaissances, l'accroissement des formes de raisonnements, de compétences à penser, etc. peuvent les amener à faire face plus tard à des incertitudes qu'on n'a pas pu anticiper aujourd'hui. Comment ne pas jouer, dans un système éducatif ouvert, avec la question de l'incertitude partagée pour en faire une condition inhérente d'une situation significative pour l'apprentissage ?

L'évaluation multiréférentielle avec les aménageurs, les agriculteurs, les conseillers agricoles permet de trouver la cohérence, chercher les complémentarités, construire un autre point de vue, inventer une nouvelle posture pour accompagner les changements de pratiques. L'agroécologie, l'agronomie et l'écologie, nécessitent une approche pluridisciplinaire avec la biologie, l'écologie, l'agronomie, l'éducation socio-culturelle... L'exploitation pédagogique du lycée offre un support de variabilité des situations d'apprentissage avec plusieurs entrées, plusieurs angles d'attaque, une diversité des projets et des situations de confrontation pour accompagner le changement.

L'expérience partagée sur l'exploitation agricole du lycée

Les objectifs des professeurs se transforment et s'ouvrent à un public plus large, et pour cela ils vont créer des situations et des conditions nécessaires à l'émergence des savoir-faire pratiques locaux à destination des apprenants, des agriculteurs et des conseillers. Toute la profession peut être impliquée dans des démonstrations répondant aux enjeux locaux co-construits avec les agriculteurs du territoire, les apprenants et les conseillers. Les partenaires des territoires associés bénéficient des moyens du partage d'expériences. Engagés dans l'accompagnement de la transition agroécologique, les enseignants ont pour objectif de former les acteurs et les futurs acteurs du territoire aux enjeux locaux. Intégrer les étudiants dans les activités expérimentales et dialoguer avec les différents acteurs, contributeurs et représentants de la profession participent à la formation des acteurs engagés dans l'expérimentation...

Les apprenants sollicités pour partager un questionnement, un échange, une délibération, deviennent décideurs pour concevoir et conduire les essais. Perturbés sans cesse dans leurs représentations, leurs croyances et leurs conceptions, confrontés à l'imprévisibilité des conditions réelles aléatoires d'une exploitation agricole, ils sont accompagnés, en sécurité, dans le processus de réappropriation et de re-conceptualisation.

Les enseignants mobilisent le collectif apprenant, évaluent les échanges et organisent la confrontation des points de vue avec des agriculteurs, des professionnels. Les questions déroutantes, la divergence des avis, le contraste des points de vue, le croisement des spécialités engagées dans cette forme coopérative de confrontations et d'apprentissages nouveaux, se trouvent ainsi accompagnés. Au centre du dispositif les professeurs deviennent inventeurs de la pratique professionnelle renouvelée, organisateurs éclairés des conditions de l'apprentissage et accompagnateurs critiques du changement prescrit.

Les acteurs de la recherche en agronomie associés à ceux de la recherche en Sciences de l'Education lorsqu'ils apportent un regard nouveau et une contribution scientifique au travail d'accompagnement du changement peuvent ainsi contribuer, même ponctuellement, à l'avènement de moments stratégiques de conception, de conduite et d'évaluation du changement.

BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE

Bibliographie :

- Abernot, Y. (1996). *Les méthodes d'évaluation scolaire* (Nouv. éd. rev. et augm). Paris: Dunod.
- Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique (Éd.). (2013). *L'agriculture biologique: chiffres clés ses acteurs, ses produits, ses territoires*. Montreuil-sous-Bois: Agence française pour le développement et la promotion de l'agriculture biologique.
- Alexandre, L. (2017). *La guerre des intelligences: comment l'intelligence artificielle va révolutionner l'éducation*. Paris: JC Lattès.
- Alter, N. (2013). *L'innovation ordinaire* (6e édition (4e édition « Quadrige »)). Paris: Presses universitaires de France.
- Altieri, M. (2013). *Agrocécologie*. Charles Corlet.
- Ardoino, J. (1980). *Éducation et relations: introduction à une analyse plurielle des situations éducatives* (6 édition). Paris: Gauthier-Villars UNESCO.
- Ardoino, J., & Vaugrand, H. (2003). *Propos actuels sur l'éducation: contribution à l'éducation des adultes* (Nouvelle édition complétée). Paris Budapest Torino: l'Harmattan.
- Argyris, C., Moingeon, B., Ramanantsoa, B., & Loudière, G. (2004). *Savoir pour agir: surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel*. Paris: Dunod.
- Association des groupements d'éducation nouvelle de langue française, Groupe français d'éducation nouvelle, Association francophone internationale de recherche scientifique en éducation, Laboratoire de psychopédagogie, & Centre d'étude et de recherche en sciences de l'éducation (Éd.). (1967). *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle: revue internationale*. Paris: Didier.
- Aurez, V., Georgeault, L., Stahel, W. R., & Bourg, D. (2016). *Économie circulaire: système économique et finitude des ressources*. Louvain-la Neuve: De Boeck supérieur.
- Bachelard, G. (1940). *La philosophie du non: essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique*. Paris: Presses universitaires de France.
- Bachelard, G. (1946). *Le nouvel esprit scientifique* (4e édition). Paris: Presses universitaires de France.
- Bandura, A., Lecomte, J., & Carré, P. (2007). *Auto-efficacité: le sentiment d'efficacité personnelle* (2e édition). Bruxelles: de Boeck.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu* (2e édition « Quadrige »). Paris: Presses universitaires de France.
- Barlow, M. (1987). *Formuler et évaluer ses objectifs en formation* (4e édition). Lyon: Chronique sociale.
- Batifol-Garandel, V., Couix, N., & Hazard, L. (2016). Dictionnaire d'agroécologie -INRA-EI Purpan-Toulouse. Consulté 30 octobre 2017, à l'adresse <http://dicoagroecologie.fr/editeurs/>
- Bedin, V., & Amade-Escot, C. (2013). *Conduite et accompagnement du changement: contribution des sciences de l'éducation*. Paris: L'Harmattan.
- Bednarz, N., & Garnier, C. (1989). *Construction des savoirs: obstacles et conflits colloque international obstacle épistémologique et conflit socio-cognitif*. Montréal Ottawa: CIRADE Agence d'Arc.
- Berger, G., Bourbon Busset, J. de, Massé, P., & Durance, P. (2007). *De la prospective: textes fondamentaux de la prospective française 1955-1966*. Paris: l'Harmattan.
- Bergmann, J., Sams, A., & Girard, M.-A. (2015). *Apprentissage inversé*. Repentigny (Québec): Les éditions Reynald Goulet.
- Bertrand, Y. (1998). *Théories contemporaines de l'éducation* (4e édition). Lyon Montréal: Chronique sociale Éditions nouvelles.
- Biggs, J. (1996). *Enhancing teaching through constructive alignment* (Higher Education). Canada: Kluwer Academic.
- Bloom, B. S., & De Landsheere, V. (1979). *Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires*. Paris Bruxelles: F. Nathan Labor.
- Bonduel, P. (2017). *La permaculture: guide pratique pour un jardin respectueux de la nature*. Issy-les-Moulineaux: Massin.
- Bouché, M. B., & Lavelle, P. (2014). *Des vers de terre et des hommes: découvrir nos écosystèmes fonctionnant à l'énergie solaire*. Arles: Actes Sud.
- Bourdieu, P. (1979). *La distinction: critique sociale du jugement*. Paris: Les éditions de minuit.
- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique*. Paris: Les Éditions de Minuit.

- Bourdieu, P. (2000). *Esquisse d'une théorie de la pratique précédé de Trois études d'ethnologie kabyle*. Paris: Éditions du Seuil.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1964). *Les héritiers: les étudiants et la culture*. Paris: les Éditions de Minuit.
- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1970). *La reproduction: éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris: Les éditions de Minuit.
- Boutinet, J.-P. (2012). *Anthropologie du projet* (2e édition mise à jour). Paris: Presses universitaires de France.
- Braudel, F. (2014). *La dynamique du capitalisme*. Paris: Flammarion.
- Breton, H., Pesce, S., & Denoyel, N. (2015). *Accompagnement, réciprocité et agir collectif*. Arcueil: Éducation permanente.
- Broussal, D., Ponté, P., Bedin, V., & Marcel, J.-F. (2015). *Recherche-intervention et accompagnement du changement en éducation*. Paris: Éditions l'Harmattan.
- Bru, M. (1991). *Les variations didactiques dans l'organisation des conditions d'apprentissage*. Toulouse: Éd. universitaires du sud.
- Bru, M. (2015). *Les méthodes en pédagogie* (3e édition mise à jour). Paris: Presses universitaires de France.
- Cardona, A., Chrétien, F., & Leroux, B. (2014). *Dynamiques des agricultures biologiques: effets de contexte et appropriations*. Dijon Versailles: Educagri éditions Éd. Quae.
- Carré, P., & Caspar, P. (2017). *Traité des sciences et des techniques de la formation* (4e édition). Malakoff (Hauts-de-Seine): Dunod.
- Catellin, S., & Loty, L. (2014). *Sérendipité: du conte au concept*. Paris: Éditions du Seuil.
- Chansigaud, V. (2013). *L'homme et la nature : une histoire mouvementée*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Charaudeau, P., Maingueneau, D., Adam, J.-M., Bonnafous, S., & Boutet, J. (2002). *Dictionnaire d'analyse du discours*. Paris: Éditions du Seuil.
- Charlery de La Masselière, B. (2014). *Penser la question paysanne en Afrique intertropicale*. Toulouse: Presses universitaires du Mirail.
- Cros, F., & Adamczewski, G. (1996). *L'innovation en éducation et en formation*. Paris Bruxelles [Paris]: De Boeck université INRP.
- Cros, F. (2007). *L'agir innovatif: entre créativité et formation*. Bruxelles: De Boeck.
- Crozier, M., & Friedberg, E. (2011). *L'acteur et le système: les contraintes de l'action collective*. Paris: Éditions Points.
- Csibra, G., & Gergely, G. (2011). Natural pedagogy as evolutionary adaptation. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 366(1567), 1149.
- De Bono, E., Trocmé-Fabre, H., Ellis, C., & Ellis, D. (2010). *Réfléchir vite et bien* (Nouvelle éd. revue et complétée). Paris: Eyrolles.
- de Peretti, A., & Muller, F. (2015). *Manuel de survie à l'usage de l'enseignant (même débutant)* (5e édition, revue et augmentée). Paris: l'Étudiant.
- Dessendier, E., & Rozenholc, A. (2013). *Produire autrement: et faire de la politique autrement!* Paris: Ecorev'.
- Dewey, J., Singly, F. de, Meuret, D., Zask, J., & Deledalle, G. (2011). *Démocratie et éducation suivi de Expérience et éducation*. Paris: Armand Colin.
- Dewey, J., Chataigné Pouteyo, L., Gautier, C., Madelrieux, S., & Renault, E. (2016). *L'influence de Darwin sur la philosophie: et autres essais de philosophie contemporaine*. Paris: Gallimard.
- Di Méo, G., & Pitte, J.-R. (2001). *Géographie sociale et territoires*. Paris: Nathan Université.
- Doise, W., & Mugny, G. (1997). *Psychologie sociale et développement cognitif*. Paris: A. Colin.
- Doise, W., Deschamps, J.-C., & Mugny, G. (2017). *Psychologie sociale expérimentale*. Paris: Armand Colin.
- Domenach, J.-M. (1984). *Enquête sur les idées contemporaines*. Paris: Éditions du Seuil.
- Drouin, J.-M., & Serres, M. (1993). *L'écologie et son histoire: réinventer la nature*. Paris: Flammarion.
- Droz, Y., Miéville-Ott, V., Jacques-Jouvenot, D., & Lafleur, G. (2014). *Malaise en agriculture : une approche interdisciplinaire des politiques agricoles : France-Québec-Suisse*. Paris: Éd. Karthala.
- Dumazedier, J. (2002). *Penser l'autoformation: société d'aujourd'hui et pratiques d'autoformation*. Lyon: Chronique sociale.

- Encyclopaedia universalis : version 8.* (2002) ([8e éd.] 2003). Paris: Encyclopaedia universalis.
- Fillion, L., & Audigier, F. (2012). *Éduquer à la citoyenneté: construire des compétences sociales et civiques.* Amiens [Paris]: SCÉRÉN-CNDP-CRDP CRAP-"Cahiers pédagogiques".
- Foucault, M. (1990). *Les mots et les choses : une archéologie des sciences humaines.* Paris: Gallimard.
- Fraisse, P., & Piaget, J. (1967). *Traité de psychologie expérimentale* (2e éd. revue). Paris: Presses universitaires de France.
- Gafsi, M. (1997). *Ingénierie d'un processus de changement dans les exploitations agricoles: cas des modifications de pratiques agricoles pour protéger la qualité d'une eau minérale.* A.N.R.T, Grenoble.
- Gasselien, P., Choisis, J.-P., Petit, S., Purseigle, F., & Zasser-Bedoya, S. (2015). *L'agriculture en famille: travailler, réinventer, transmettre.* Les Ulis: EDP Sciences INRA-SAD.
- Gaudin, T. (2013). *La prospective* (2e édition mise à jour). Paris: Presses universitaires de France.
- Gauter, J. (2013). Produire autrement à partir de l'agroécologie : un rapport de l'inspection de l'enseignement agricole (2013). *Pour*, N° 219(3), 21-23.
- Gauthier, C., & Tardif, M. (2017). *La pédagogie: théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours* (4e édition). Montréal: CHENELIÈRE ÉDUCATION.
- Giordan, A. (2016). *Apprendre !* (2e édition). Paris: Belin.
- Girard, R., Antonello, P., & Rocha, J. C. de C. (2006). *Les origines de la culture.* Paris: Hachette Littératures.
- Gleizes, J.-F. (2012). *Comment nourrir le monde ?* (Nouvelle édition). La Tour-d'Aigues: Éd. de l'Aube.
- Griffon, M. (2014). L'agroécologie, un nouvel horizon pour l'agriculture. *Études*, décembre(12), 31-39.
- Guerrien, B. (1999). *La théorie économique néoclassique.* Paris: Éd. la Découverte.
- Guilford, J. P. (1968). *Intelligence, Creativity and their Educational implications.* San Diego: Robert R. Knapp.
- Hameline, D. (2017). *Préludes pour une pédagogie majeure: préfaces et postfaces, 1974-2009.* Paris: ESF éditeur.
- Hameline, D., & Schwartz, B. (2005). *Les objectifs pédagogiques en formation initiale et en formation continue suivi de L'éducateur et l'action sensée* (14e édition). Paris: ESF.
- Harari, Y. N. (2017). *Homo deus : Une brève histoire de l'avenir.* Albin Michel.
- Haraway, D. J., Dorlin, E., Rodriguez, E., & Angeli Aguiton, S. (2012). *Penser avec Donna Haraway.* Paris: Presses universitaires de France.
- Hervé-Gruyer, P., Hervé-Gruyer, C., Desbrosses, P., & Léger, F. (2017). *Permaculture: guérir la terre, nourrir les hommes* (Nouvelle édition illustrée). Arles: Actes Sud.
- Hervieu, B., & Viard, J. (2011). *L'archipel paysan: la fin de la république agricole* (1ère édition 2001). La Tour d'Aigues: Éd. de l'Aube.
- Hervieu, B., & Purseigle, F. (2013). *Sociologie des mondes agricoles.* Paris: Armand Colin.
- Hofstadter, D. R., & Sander, E. (2013). *L'analogie: coeur de la pensée.* Paris: O. Jacob.
- Hollard, H., Joliet, B., Favé, M.-C., & Bellon, S. (2015). *L'agroécologie: une réponse locale et globale.* Paris: Éd. Sang de la terre.
- Hubert, B., Goulet, F., Magnani, S., Tallon, H., & Huguenin, J. (2013). Agriculture, modèles productifs et options technologiques : orientations et débats. *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 21(1), 71-76.
- Jacob, F. (1997). *La souris, la mouche et l'homme.* Paris: O. Jacob.
- Jaillet, A. (2004). *L'école à l'ère numérique: des espaces pédagogiques numériques à l'enseignement à distance.* Paris Budapest Torino: l'Harmattan.
- Javelle, aurelie. (2016). *Les relations homme-nature dans la transition agroécologique.* Paris, France: L'Harmattan.
- Jodelet, D. (2003). *Les représentations sociales* (7e édition). Paris: Presses universitaires de France.
- Kayser, B. (1989). *La renaissance rurale : sociologie des campagnes du monde occidental.* Paris: Armand Colin.
- Lapassade, G., & Favez-Boutonier, J. (1974). *Groupes, organisations, institutions* (3e édition). Paris Bruxelles Montréal: Gauthier-Villars.
- Latour, B. (2015). *Face à Gaïa : huit conférences sur le nouveau régime climatique.* Paris: La Découverte.

- Latour, B. (2017). *Où atterrir ? comment s'orienter en politique*. Paris: La Découverte.
- Le Moigne, J.-L. (2012). *Les épistémologies constructivistes* (4e édition). Paris: P.U.F.
- Lebrun, M., Lecoq, J., & Becchetti-Bizot, C. (2015). *Classes inversées: enseigner et apprendre à l'endroit!* Futuroscope: Canopé éditions.
- Legardez, A., & Simonneaux, L. (2011). *Développement durable et autres questions d'actualité: questions socialement vives dans l'enseignement et la formation*. Dijon: Educagri.
- Lévêque, C. (2017). *La biodiversité: avec ou sans l'homme ? réflexions d'un écologue sur la protection de la nature en France*. Versailles: Éditions Quae.
- Lévi-Strauss, C. (2009). *Le cru et le cuit*. Paris: Plon.
- Lewin, K., Faucheux, C., Faucheux, M., & Lemaine, J.-M. (1975). *Psychologie dynamique: les relations humaines* (5e édition). Paris: Presses universitaires de France.
- Lobrot, M. (1980). *Priorité à l'éducation*. Paris: Payot.
- LOI n° 2014-1170 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt., 2014-1170 § (2014).
- Lovelock, J., & Grinevald, J. (2001). *Gaia: une médecine pour la planète géophysologie nouvelle science de la terre*. Paris: Sang de la terre.
- Lowenfels, J., Lewis, W., Dastugue, J.-R., Bourguignon, L., & Bourguignon, C. (2016). *Un sol vivant: un allié pour cultiver*. Arles: Rouergue.
- Mager, R. F., & Décote, G. (2005). *Comment définir des objectifs pédagogiques* (2e édition entièrement revue et augmentée). Paris: Dunod.
- Mager, R. F., & Loontjens-Crohn, M. (2005). *Pour éveiller le désir d'apprendre*. Paris: Dunod.
- Marcel, J.-F., & Olry, P. (2014). *Recherches en éducation: pratiques et apprentissages professionnels*. Dijon: Educagri éditions.
- Mauss, M., & Lévi-Strauss, C. (2010). *Sociologie et anthropologie* (12e édition). Paris: Presses universitaires de France.
- Mayade, P., Fleury, B., & Fabre, M. (2010). *Michel Fabre: comment préparer les jeunes à un monde problématique ?* Educagri [prod., éd., distrib.].
- Mayen, P., & Thievenaz, J. (2017). *Commencements et recommencements*. Arcueil: Éducation permanente.
- Michon, G. (2015). *Agriculteurs à l'ombre des forêts du monde: agroforesteries vernaculaires*. Arles [Bondy]: Actes Sud IRD éditions.
- Moore, G. A. (2014). *Crossing the chasm: marketing and selling high-tech products to mainstream customers* (3rd edition). New York, N.Y: HarperBusiness Essentials.
- Moreno, J. L., Ancelin Schützenberger, A., & Raymond, J.-F. de. (1984). *Théâtre de la spontanéité* (2e éd.). Paris: Épi.
- Morin, E. (1999). *La tête bien faite: repenser la réforme, réformer la pensée*. Paris: Éditions du Seuil.
- Morin, E. (1999). *Relier les connaissances: le défi du XXIe siècle Paris, du 16 au 24 mars 1998*. Paris: Éditions du Seuil.
- Morin, E. (2008). *La méthode*. Paris: Ed. du seuil.
- Morin, E. (2012). *La voie: pour l'avenir de l'humanité*. Paris: Pluriel.
- Morin, E. (2017). *Science avec conscience*. Points.
- Moscovici, S., Abric, J.-C., Billig, M., & Deconchy, J.-P. (2014). *Psychologie sociale* (3e édition « Quadrige »). Paris: Presses universitaires de France.
- Not, L. (1980). *Les pédagogies de la connaissance*. Toulouse: Privat.
- Paillé, P., & Mucchielli, A. (2012). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (3e édition). Paris: A. Colin.
- Peretti, A. de. (1974). *Pensée et vérité de Carl Rogers*. Toulouse: Privat.
- Peretti, A. de, Legrand, J.-A., & Boniface, J. (2013). *Encyclopédie de l'évaluation en formation et en éducation: guide pratique* (5e édition). Issy-les-Moulineaux: ESF éditeur.

- Perrenoud, P. (1995). *La fabrication de l'excellence scolaire: du curriculum aux pratiques d'évaluation vers une analyse de la réussite, de l'échec et des inégalités comme réalités construites par le système scolaire* (2e éd. complétée). Genève: Droz.
- Perrenoud, P. (2010). *Métier d'élève et sens du travail scolaire* (7e édition). Issy-les-Moulineaux: ESF éditeur.
- Perrenoud, P. (2012). *L'organisation du travail, clé de toute pédagogie différenciée*. Issy-les-Moulineaux: ESF éditeur.
- Perret-Clermont, A.-N., & Nicolet, M. (2001). *Interagir et connaître: enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif* (Nouvelle édition mise à jour). Paris: l'Harmattan.
- Piaget, J. (1979). *Le structuralisme* (7e édition). Paris: Presses universitaires de France.
- Platon, & Brisson, L. (2007). *Le banquet* (5e édition corrigée et mise à jour). Paris: Flammarion.
- Pluinage, J., & Margetic, C. (2015). *La bio à la croisée des chemins*. Paris: GREP.
- Pourtois, J.-P., & Desmet, H. (2007). *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines* (3e édition). Wavre (Belgique): Mardaga.
- Proulx, J. (20). *L'apprentissage par projet*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Raucent, B., Milgrom, E., & Bourret, B. (2010). *Guide pratique pour une pédagogie active: les APP, apprentissages par problèmes et par projets*. Toulouse Louvain: Institut national des sciences appliquées École polytechnique.
- Ricœur, P. (2015). *Soi-même comme un autre*. Paris: Éditions Points.
- Rieunier, A. (2014). *Concevoir un projet de formation: compétences, objectifs, affectivité, instructional design*. Issy-les-Moulineaux: ESF éd.
- Robin, M.-M. (2014). *Les moissons du futur: comment l'agroécologie peut nourrir le monde*. Paris Issy-les-Moulineaux: La Découverte Arte Editions.
- Rogers, C. R., Le Bon, D., & Hameline, D. (2013). *Liberté pour apprendre* (Nouvelle édition). Paris: Dunod.
- Rogers, C. R., Navarro, M., & Peretti, A. de. (1979). *Un manifeste personnaliste: fondements d'une politique de la personne*. Paris: Dunod.
- Rogers, C. R., Richon, H.-G., Kirschenbaum, H., Henderson, V. L., & Randin, J.-M. (2013). *L'approche centrée sur la personne*. Genève: Éditions Ambre.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (Fifth edition). New York [etc]: Free Press.
- Rosenthal, R. A., Jacobson, L., Audebert, S., Rickards, Y., & Péquignot, H. (1973). *Pygmalion à l'école: l'attente du maître et le développement intellectuel des élèves*. [Paris] Impr. en Belgique: Casterman.
- Rosnay, J. de. (1977). *Le macroscope: vers une vision globale*. Paris: Éditions du Seuil.
- Rosnay, J. de. (2012). *Surfer la vie: comment sur-vivre dans la société fluide essai*. Paris: LLL, les liens qui libèrent.
- Rosnay, J. de, & Closets, F. de. (2007). *2020: les scénarios du futur: comprendre le monde qui vient*. Paris: Des idées & des hommes.
- Ross-Carré, H. (2016). *L'économie circulaire*. La Plaine Saint-Denis: Afnor éditions.
- Rousseau, J.-J., Trousson, R., Eigeldinger, F. S., & L'Aminot, T. (2012). *Écrits pédagogiques* (Édition thématique du tricentenaire). Genève Paris: Éditions Slatkine Éditions Champion.
- Schumpeter, J. A., & Swedberg, R. (2014). *Capitalism, socialism, and democracy*. London New York (N. Y.): Routledge.
- Serres, M. (2012). *Petite poucette*. Paris: Éd. le Pommier.
- Skinner, B. F., Gonthier-Werren, A., Gonthier-Werren, R.-M., Richelle, M., & Dorna, A. (2008). *Science et comportement humain* (2e édition). Paris: Éditions in press.
- Smith, A., Valier, J., & Garnier, G. (2009). *La richesse des nations*. Paris: « le Monde » Flammarion.
- Soltner, D. (2016). *Guide de la nouvelle agriculture sur sol vivant: l'agriculture de conservation des sols sans labour, avec couverts, légumineuses et rotations* (2e édition 2016). Bressuire (Deux-Sèvres): Sciences et techniques agricoles.
- Sonolet, D. (2006). *Günther Anders: phénoménologie de la technique*. Pessac: Presses universitaires de Bordeaux.
- Tirole, J. (2016). *Économie du bien commun*. Paris: PUF.

- Toffler, A., Laroche, S., & Metzger, S. (1984). *Le choc du futur*. Paris Genève: Denoel Gonthier.
- Tort, P. (2017). *Darwin et le darwinisme*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Touraine, A. (2008). *Penser autrement*. Paris: Fayard.
- Tricot, A. (2017). *L'innovation pédagogique*. Paris: Éditions Retz.
- Uzunidis, D. (2015). *L'économie du changement*. Paris: l'Harmattan.
- Varela, F. J., Bourguine, P., & Dumouchel, P. (1989). *Autonomie et connaissance : essai sur le vivant*. Paris: Éditions du Seuil.
- Varela, F. J., Bitbol, M., Cohen-Varela, A., Dupuy, J.-P., & Petitot, J. (2017). *Le cercle créateur: écrits (1976-2007)*. Paris: Éditions du Seuil.
- Vasquez, A., Oury, F., & Dolto, F. (1967). *Vers une pédagogie institutionnelle*. Paris: F. Maspero.
- Vasquez, A., & Oury, F. (1981). *De la classe coopérative à la pédagogie institutionnelle* (4 éd). Paris: F. Maspero.
- Vasquez, A., Oury, F., & Oury, J. (2000). *De la classe coopérative à la pédagogie institutionnelle* (Nouv. éd.). Vigneux: Matrice.
- Vygotski, L. S., Clot, Y., Sève, F., & Fernandez, G. (2017). *Conscience, inconscient, émotions* ([Nouvelle] édition augmentée avec une préface « L'affect et sa signification » par Yves Clot). Paris: la Dispute.
- Vygotski, L. S., Piaget, J., Sève, F., Clot, Y., & Sève, L. (2013). *Pensée et langage* (4e édition). Paris: La Dispute.
- Watzlawick, P., Weakland, J. H., Gheerbrant, C., & Giribone, M. (2004). *Sur l'interaction: Palo Alto, 1965-1974*. Paris: Éditions du Seuil.
- Zakhartchouk, J.-M. (2015). *Apprendre à apprendre*. Futuroscope: Canopé éditions.

Webographie :

- Abernot Y. (1990). Enseigner l'intelligence. Consulté 19 février 2016, à l'adresse http://www.unige.ch/fapse/life/archives/livres/alpha/A/AECSE_1990_A.html
- Abernot, Y. (2015). Rencontres de l'innovation pédagogique dans l'enseignement agricole. Consulté 12 mars 2018, à l'adresse <https://www.dailymotion.com/video/x2w22p0>
- Abernot, Y. (1993). *La périmaîtrise* (Document d'HDR). Strasbourg. Consulté à l'adresse <http://lambesc.educaix.com/cvabernot/abernot.htm>
- Agir en situation d'incertitude en agriculture - CIRAD. (2014). Consulté 27 février 2016, à l'adresse <http://www.cirad.fr/nos-recherches/resultats-de-recherche/2014/agir-en-situation-d-incertitude-en-agriculture>
- Apprendre l'agriculture, pour demain, avec l'exploitation agricole du lycée. (s. d.). Consulté 13 novembre 2017, à l'adresse https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeIKrLqGqV-3rdWpHu3o1RAuTBKMcp_WxMxP9r8t1jJ8WmQ/viewform?usp=embed_facebook
- Bono, E. de. (2013). *La boîte à outils de la créativité : Par l'inventeur de la pensée latérale*. Eyrolles. Consulté à l'adresse <http://univ-toulouse.scholarvox.com/book/88813768>
- Chlorofil. (2016). Le plan « Enseigner à produire autrement ». Consulté 24 février 2016, à l'adresse <http://www.chlorofil.fr/enseigner-a-produire-autrement/le-plan-enseigner-a-produire-autrement.html>
- Chlorofil. (s. d.). ChloroFil: Animation et développement des territoires. Consulté 19 octobre 2017, à l'adresse <http://www.chlorofil.fr/systeme-educatif-agricole/animation-et-developpement-des-territoires.html?L=0>
- CIRAD. Agriculture familiale - CIRAD. Consulté 8 juin 2017, à l'adresse <http://www.cirad.fr/nos-recherches/themes-de-recherche/agriculture-familiale/definition>
- De Schutter, O. (2011). Rapport UN-Agroécologie. Consulté 18 mai 2016, à l'adresse <http://www6.inra.fr/psdr-midi-pyrenees/Veille-thematique/Modernisation-ecologique/Agroecologie/Rapport-UN-Agroecologie>
- DGER, A. (2013). RMT SdCI, Systèmes de culture innovants | Alim'agri. Consulté 4 mars 2016, à l'adresse <http://agriculture.gouv.fr/rmt-sdci-systemes-de-culture-innovants>
- DGER. (2015). La ferme DGER - Projet d'animation et de développement des territoires des établissements publics de l'enseignement agricole. Consulté 24 février 2016, à l'adresse <http://www.adt.educagri.fr/index.php?id=195>

- Elliott-Smith, L. (2016, février 8). Colloque Écophyto Recherche 2015. Consulté 27 février 2016, à l'adresse https://colloque.inra.fr/ecophyto_recherche/Page-d-accueil/Colloque-Ecophyto-Recherche-2015
- Enseigner à produire autrement | site Pollen. (2015). Consulté 10 janvier 2018, à l'adresse <http://pollen.chlorofil.fr/rencontres/ateliers/rencontres-2015-enseigner-a-produire-autrement/>
- FAO. (2017). Agriculture de conservation. Consulté 30 octobre 2017, à l'adresse <http://www.fao.org/ag/ca/fr/>
- Guillou, M. (2013, juin 11). Rapport Agroécologie. Consulté 25 mai 2016, à l'adresse <http://www6.inra.fr/psdr-midi-pyrenees/Veille-thematique/Modernisation-ecologique/Agroecologie/Rapport-Agroecologie-Guillou>
- Guillou, M. (2016, février 16). Marion Guillou, cap sur la sécurité alimentaire mondiale. Consulté 21 avril 2016, à l'adresse <http://institut.inra.fr/Reperes/Jalons-historiques/Une-aventure-humaine/Tous-les-magazines/Marion-Guillou>
- Institut Montaigne. (2016, novembre). Rapport « Economie circulaire ». Consulté 18 avril 2017, à l'adresse <http://www.institutmontaigne.org/publications/economie-circulaire-reconcilier-croissance-et-environnement>
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. (s. d.). Consulté 19 octobre 2017, à l'adresse http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml
- Javelle, Aurelie. (2015). L'ingénieur agronome et l'enjeu agroécologique. Entre sciences et art. In *CRÉATION - CRÉATIVITÉ ET INNOVATION DANS LA FORMATION ET L'ACTIVITÉ D'INGÉNIEUR*. Paris, France: réseau Ingénium. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01237903>
- João Fernandes. (2015, février 11). Calenda - Systèmes agraires en crise, insécurité alimentaire et résistances paysannes. Consulté 8 juin 2017, à l'adresse <http://calenda.org/317105>
- Kalampalikis, N. (2010). L'apport de la méthode Alceste dans l'analyse des représentations sociales. In *Méthodes d'étude des représentations sociales* (p. 147-163). ERES. Consulté à l'adresse <https://www.cairn.info/methodes-d-etude-des-representations-sociales--9782749201238-page-147.htm>
- Laurent HAZARD. (s. d.). Agroécologie & CoDesign – Accompagner la transition agroécologique. Consulté 16 mai 2017, à l'adresse <http://agroecodesign.fr/>
- Le Foll, S. (2013). Une vraie ambition pour l'agroécologie. *Revue Projet*, N 332(1), 20-23. <https://doi.org/10.3917/pro.332.0020>
- L'innovation pédagogique | Pollen. (2018). Consulté 21 mars 2018, à l'adresse <http://pollen.chlorofil.fr/innovation-pedagogique/>
- MAAF, A. (2014). Le plan d'action global pour l'agro-écologie | Alim'agri. Consulté 18 mai 2016, à l'adresse <http://agriculture.gouv.fr/le-plan-daction-global-pour-lagro-ecologie>
- MAAF, A. (2015). Les EPLEFPA au cœur du dispositif Ecophyto. Consulté 16 février 2016, à l'adresse <http://agriculture.gouv.fr/les-eplefpa-au-coeur-du-dispositif-ecophyto>
- MAAF, A. (2016). Le projet agro-écologique en 12 clés | Alim'agri. Consulté 28 février 2016, à l'adresse <http://agriculture.gouv.fr/le-projet-agro-ecologique-en-12-cles>
- Melin, G., Cayre, P., & Brouet, R. (2013). Ecophyto - Axe 2 - Action 16 Synthèse pédagogique 2013. Consulté 1 mars 2016, à l'adresse http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/eapa/Documents/epa-doc-SynthesePedago2013Action16.pdf
- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation - agreste - La statistique, l'évaluation et la prospective agricole - Prospective Veille. (s. d.). Consulté 4 novembre 2017, à l'adresse <http://agreste.agriculture.gouv.fr/prospective-veille/>
- Pierre Ratinaud. Iramuteq — IRaMuTeQ. Consulté 30 mai 2017, à l'adresse <http://www.iramuteq.org/>
- Reinert, M. (2006). Le rôle de la répétition dans la représentation du sens et son approche statistique par la méthode ALCESTE. *Semiotica*, 2003(147), 389–420. <https://doi.org/10.1515/semi.2003.100>
- SOLAGRO. (2016). Afterres2050, le scénario 2016 / Afterres 2050. Consulté 26 juin 2017, à l'adresse <http://afterres2050.solagro.org/a-propos/le-projet-afterres-2050/>
- Taddei, F. (2015). Les pratiques collaboratives dans l'éducation. Consulté 21 mars 2016, à l'adresse <http://www.paristechreview.com/2015/03/12/education-collaborative/?media=print>
- Talbot, L. (2012). Les recherches sur les pratiques enseignantes efficaces, Vol.6(n°18). <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1234>
- UMR- 5193 LISST-Dynamiques Rurales, M. christine. (2016). UMR- 5193 LISST-Dynamiques Rurales - Accueil. Consulté 24 mars 2016, à l'adresse <http://dynamiques-rurales.univ-tlse2.fr/>

Variation pédagogique pour une formation agroécologique.

L'exploitation agricole du lycée, lieu d'expérimentation, levier pédagogique pour la conduite et l'accompagnement du changement agroécologique.

Les questions d'alimentation des populations, la préservation de la biodiversité et les risques associés au choc climatique sont les enjeux du changement en agriculture avec l'espoir d'une transition agroécologique. Ce mouvement s'inscrit au niveau local à la croisée du changement prescrit et de l'innovation réalisée sur les exploitations pédagogiques de tous les lycées agricoles.

L'étude porte sur la mise en œuvre d'une forme de variation pédagogique pour la formation agroécologique. La thèse fait référence au phénomène de production, particulièrement en agriculture. Une exploration de différents modèles pouvant rendre compte de la situation d'enseignement et d'apprentissage a été réalisée pour retenir le modèle de la *péri-maîtrise*. Il s'agit en sciences de l'éducation d'une théorie du sujet à la croisée des approches psychologique, psychosociologique, sociologique et anthropologique des conditions de l'apprentissage. Dans sa visée praxéologique cette thèse montre une mise en œuvre de variabilité pédagogique sur l'exploitation pédagogique du lycée agricole. Cette recherche s'inscrit dans la perspective d'autres travaux qui portent sur l'accompagnement du changement et leur visée émancipatrice. Elle explore le renouvellement possible de l'organisation des conditions de l'apprentissage agroécologique.

La méthodologie s'appuie sur trois situations d'observation contrastées. Tout d'abord sous la forme d'une observation participante, puis d'entretiens des étudiants puis des membres de l'équipe pédagogique engagée dans la réalisation d'un module d'initiative locale. Une enquête nationale clôture le recueil de données.

Les premiers résultats montrent l'intérêt des projets d'équipes pluridisciplinaires qui associent l'exploitation en tant que support pédagogique. Les entretiens des apprenants, *in situ*, avant et après une expérience de conduite d'essais agroécologiques, caractérisent l'évolution des représentations pour une mise en œuvre possible des leviers agroécologiques. L'enquête nationale explore le potentiel pédagogique qu'offre l'exploitation, comme support de l'expérimentation, une organisation pour former autrement à produire autrement.

L'articulation des différentes méthodologies et des différents niveaux d'analyse met en évidence l'influence décisive de la pratique sur le terrain, l'effet significatif de la conduite d'essais pour construire les savoirs nouveaux, leur dimension émancipatrice, les meilleures forces d'action pour enseigner et faire apprendre l'agroécologie, le rôle du professeur et la conduite des évaluations comme organisateurs de l'action enseignante.

En terme de production de connaissance cette thèse contribue à éclairer la démarche d'accompagnement du changement et tente, pour cela, de développer une intelligibilité des conditions de l'apprentissage agroécologique, leur variabilité, leur intérêt pour la formation aux différents niveaux de l'institution.

Mots-clés : Agroécologie, Apprendre, Enseignement agricole, Evaluation, Exploitation agricole.

Pedagogical variation and agroecological training.

The high-school farm, place for experimenting, pedagogical tool to conduct and accompany an agroecological movement.

Feeding people, preserving biodiversity, assessing the risks linked to climate changes are at stake in the agroecological transition. This movement is both a prescribed change and a local innovation in the farms of French agriculture vocational schools. The study focuses on the implementation of a pedagogical variation for agroecological training. The thesis refers to the phenomenon of production, particularly in agriculture. An exploration of different models taking into account teaching as well as learning situations was carried out and we retain the model of "peri-mastering". In the Education science, this is a theory of the subject at the crossroads of psychology, psychosociology, sociology and anthropology approach to the conditions of learning. In its praxeological leg this thesis shows an implementation of pedagogical variability on the high-school farm. This research is part of a group of works dealing with the accompaniment of change and their emancipatory aim. It explores the possibility of renewal of the organization of the conditions of agroecological learning.

The methodology is based on observing three contrasting situations: firstly in the form of participant observation, secondly by interviewing students and members of the teaching team engaged in the realization of a "local initiative module". A national survey closes the data collection.

The first results show the interest of multidisciplinary team projects that use the farm as a teaching aid. The learners' interviews, *in situ*, before and after an experiment in conducting agroecological tests, characterize the evolution of their conceptions in order of implementing agroecological levers. The national survey explores the pedagogical potential of the farm, as a tool for experimentation, an organization to change training in order to change farming.

By linking these different methodologies with different levels of analysis, we have highlighted the decisive influence of field practice, the significant effect of conducting tests in order to build new knowledge, their emancipatory dimension, we have shown the best forces to be used to teach and learn agroecology, the role of the teacher and the conduct of evaluations in organizing the teaching curriculum.

In terms of knowledge production, this thesis contributes to shedding light on the process of accompanying change and aims at developing an understanding of the conditions of learning agroecology, the variability of it, the interest in training at different levels of education institutions.

Keywords: Agricultural Teaching, Agroecology, Evaluation, Farming, Learning.