



HAL
open science

Les trajectoires de positionnements sur les différentes approches agroécologiques d'apprenants en formation agricole incluant un module d'agroécologie

Nathalie Frère

► **To cite this version:**

Nathalie Frère. Les trajectoires de positionnements sur les différentes approches agroécologiques d'apprenants en formation agricole incluant un module d'agroécologie. Education. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2017. Français. NNT : 2017TOU20105 . tel-01922095

HAL Id: tel-01922095

<https://theses.hal.science/tel-01922095>

Submitted on 14 Nov 2018

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 Fédérale



Toulouse Midi-Pyrénées

THÈSE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par :

Université Toulouse - Jean Jaurès

Présentée et soutenue par :

Nathalie Frère

le 1^{er} décembre 2017

Titre :

Les trajectoires de positionnements sur les différentes approches agroécologiques d'apprenants en formation agricole incluant un module d'agroécologie

École doctorale et discipline ou spécialité :

ED CLESCO : Sciences de l'éducation

Unité de recherche :

UMR Éducation Formation Travail Savoirs (EFTS)

Directrice de Thèse :

Laurence Simonneaux,

Professeure de l'enseignement supérieur agricole et vétérinaire, ENSFEA – Toulouse

Jury :

Rapporteurs

Jean Marc Lange, Professeur des universités, LIRDEF - Montpellier

Paul Olry, Professeur de l'enseignement supérieur agricole et vétérinaire, AGROSUP - Dijon

Autres membres du jury

Jean Pierre Sarthou, Professeur des universités, INP-ENSAT – Toulouse

Michèle Dell'Angelo –Sauvage, Maître de conférences, ESPE - Créteil

Alfredo Lescano, Maître de conférences, ENSFEA – Toulouse

École Doctorale CLESCO (Comportement, Langage, Éducation, Socialisation, Cognition)
Unité Mixte de Recherche MA 122 EFTS (Éducation, Formation, Travail, Savoirs)
École Nationale de Formation Agronomique, Université Toulouse Jean Jaurès

THESE

pour l'obtention du grade de
Docteur en Sciences de l'Éducation

Les trajectoires de positionnements sur les différentes approches
agroécologiques d'apprenants en formation agricole incluant un module
d'agroécologie

Nathalie Frère

1^{er} décembre 2017

Sous la direction de

Madame Laurence Simonneaux

Professeure de l'enseignement supérieur agricole et vétérinaire, Toulouse

Résumé

Enseigner l'agroécologie signifie intégrer autant que possible la pluralité, la complexité et l'instabilité de savoirs controversés entre plusieurs approches de l'agroécologie. Nous appréhendons cet enseignement dans le cadre de la didactique des Questions Socialement Vives. Nous abordons l'agroécologie par ses questionnements : quels sont les problèmes prioritaires à résoudre ? Quels espace et temporalité apparaissent pertinents pour la construction d'agroécosystèmes ? Comment prendre en considération les dimensions écologique, sociale et humaine et quelles pratiques cohérentes y adosser ? Apprendre l'agroécologie revient entre autres à vivre des changements dans ses positionnements sur les différentes approches agroécologiques et à dessiner sa propre trajectoire.

Nous essayons de répondre à ces questions en proposant une représentation schématique des différentes approches de l'agroécologie. Nous analysons les discours de six apprenants ayant suivi un module d'agroécologie inclus dans une formation agricole à l'aide d'un cadre d'analyse de l'argumentation adapté au contexte des controverses. Nous présentons la diversité des trajectoires de changements de positionnements sur les différentes approches agroécologiques, la complexification de l'argumentation qui s'est déployée et l'évolution des projets d'installation. Nous en déduisons des effets du module d'agroécologie. Nous retenons l'intérêt d'une diversité didactique, la pluralité des profils des apprenants, des formateurs, des approches de l'agroécologie et de leurs controverses, des acteurs visités, sans exclure les nécessaires apports disciplinaires notamment sur la conservation des sols correspondant à un besoin d'apprentissage des apprenants.

Mots-clés : questions socialement vives, agroécologie, formation agricole, positions, argumentation

Abstract

Teaching agroecology mean integrating as much as possible the plurality, complexity and instability of controversial knowledge between several approaches of agroecology. We apprehend this teaching in the context of the didactics of Socially Acute Questions. We address agroecology through its questions: what are the priority problems to be solved? what space and temporality seem relevant to the construction of agroecosystems ? how to take into account the ecological, social and human dimensions and what consistent practices to back it up? Learning about agro-ecology means, among other things, changing its positioning on different agro-ecological approaches and drawing its own trajectory.

We try to answer these questions proposing a schematic representation of the different approaches of agroecology. We analyze the discourse of six learners who have followed an agro-ecology module included in agricultural training using a framework of analysis of the argument adapted to the context of the controversies. We present the diversity of the trajectories of changes of position on the different agro-ecological approaches, the complexification of the argumentation that has been deployed and the evolution of installation projects. We deduce some effects of the agroecology module. We retain the interest of a didactic diversity, plurality of profiles of learners, trainers, approaches of agroecology and of their controversies, visited actors, without excluding the necessary contributions of the disciplinary contents, oriented in particular on the conservation of the soil corresponding to a learning need of the learners.

Key-words: socially acute questions, agroecology, agricultural training, positions, argumentation

À Sylvain, Antoine, Tania et Raphaël Colmet-Daage

Remerciements

C'est à mes fidèles compagnons de toutes aventures dans le monde que je voudrais adresser mes premiers remerciements. Sylvain, Antoine, Tania, Raphaël, sans vos encouragements, sans nos discussions parfois déstabilisantes mais toujours structurantes pour m'aider à *penser ma propre pensée*, ma thèse n'aurait pas eu autant de saveur.

Je voudrais aussi adresser un clin d'œil à toutes celles et ceux qui sont la source d'inspiration de cette réflexion, avec qui j'ai travaillé pendant des années, intriguée et attirée par nos différentes manières de percevoir les choses. Je m'adresse tout particulièrement, aux femmes de Mayaland, aux agents d'élevage de Cantabal au Guatemala et aux agriculteurs(trices), chasseurs, cueilleurs, pêcheurs de Cametá en Amazonie brésilienne.

Voici plus de trois ans que Laurence Simonneaux, ma directrice de thèse me soutient, m'aiguille, me rassure tout en me laissant la liberté revendiquée. Merci Laurence, pour cet engagement, pour la richesse de ces échanges et de tous ces apports dans mes pensées. Ce parcours dans les *questions socialement vives* a été une véritable aventure.

Merci à Emmanuel Chemineau et toute l'équipe du CFPPA de Pamiers qui m'ont chaleureusement accueillie, mettant à ma disposition leurs riches expériences sur l'enseignement de cette pensée complexe qu'est l'agroécologie. Je me suis sentie intégrée avant tout dans une équipe de réflexions et j'ai beaucoup appris.

Merci à tous les apprenant(e)s qui ont accepté sympathiquement mes incursions dans ce module et en particulier à ceux, celles qui ont joué le jeu avec enthousiasme des différents entretiens. Je vous souhaite avant tout de réussir dans vos projets d'installation.

Merci à Alfredo Lescano, pour m'avoir accompagnée si patiemment et pédagogiquement dans cette découverte de l'univers des sciences du langage qui m'était jusqu'ici inconnu.

Merci à Michèle Dell'Angelo –Sauvage, Jean-Marc Lange, Paul Olry, Jean-Pierre Sarthou qui me font l'honneur de participer à mon jury.

Merci à tous les membres des séminaires QSV, qui m'ont aidé à démêler la confusion de mes premiers questionnements. Merci à l'équipe de Didactphyto pour leurs appuis. Merci aux équipes d'appuis de l'UMR EFTS, à tout moment disponible pour un conseil pris à la volée.

Merci à tous les membres de ma famille, mes ami(e)s qui ont chacun(e) à leur manière su m'apporter leur soutien et leurs encouragements. Vous n'êtes pas au bout de vos peines, il vous reste encore trois cent pages à lire ou pour certain(e)s relire...

Table des matières

Introduction.....	17
--------------------------	-----------

Partie I

L'agroécologie et ses enjeux éducatifs.....	21
--	-----------

Chapitre 1 - Un peu d'histoire et de sémantique de l'agroécologie	22
--	-----------

1.1 - Petit dictionnaire	22
--------------------------------	----

1.2 - Les grandes étapes de l'histoire de l'agroécologie	25
--	----

Première problématique et première question de recherche	27
---	-----------

Chapitre 2 - Les principes de l'agroécologie, consensus et divergences.....	28
--	-----------

2.1 - Les dégâts environnementaux dénoncés.....	28
---	----

2.2 - Les propositions technico-environnementales consensuelles	30
---	----

2.3 - Les diverses formes de prise en considération des dimensions sociale et humaine	36
---	----

Chapitre 3 - Les controverses les plus saillantes en France	40
--	-----------

3.1 - Les biotechnologies peuvent-elles être incluses dans les agroécologies ?	41
--	----

3.2 - Le retour des sols vivants par la transition ou la rupture avec les pesticides.....	45
---	----

3.3 - Augmenter la résilience par la reterritorialisation ou la mondialisation.....	48
---	----

3.4 - L'agriculture biologique, champ de bataille des controverses.....	53
---	----

Bilan et schématisation des différentes approches de l'agroécologie	56
--	-----------

Chapitre 4 - Le contexte du terrain de recherche	63
---	-----------

4.1 - Quelques considérations sur l'enseignement agricole	64
---	----

4.2 - Les atouts et spécificités du CFPPA de Pamiers	65
--	----

4.3 - L'architecture de la formation	66
--	----

Conclusion Partie I.....	72
---------------------------------	-----------

Partie II

Les cadres théoriques mobilisés dans l'élaboration de la méthodologie 75	75
---	-----------

Chapitre 1 -Les théories du constructivisme et du socioconstructivisme	75
---	-----------

1.1 - Du modèle transmissif à la psychologie behavioriste.....	75
--	----

1.2 - La psychologie cognitiviste et les théories du constructivisme et socioconstructivisme	77
--	----

Chapitre 2 - Les théories socioculturelles de l'apprentissage	80
--	-----------

2.1 - La psychologie culturelle de Bruner	80
---	----

2.2 - La cognition située et distribuée	82
---	----

Chapitre 3 - L'apprentissage par l'innovation dans la sociologie de la traduction ou théorie de l'acteur réseau.	87
--	-----------

Chapitre 4 - La didactique des questions socialement vives.....	89
--	-----------

Bilan et deuxième problématique	95
Chapitre 5 - L'analyse de discours et l'argumentation	97
5.1 - L'activité langagière et l'analyse de discours	97
5.2 - Le cadre théorique de la sémantique des conflits sociaux	102

Partie III

Présentation de la méthodologie d'analyse des changements.....	107
Chapitre 1 - Le public apprenant	109
Chapitre 2 - L'opérationnalisation des cadres théoriques	111
2.1 - La contextualisation des cadres théoriques.....	111
2.2 - L'adaptation des cadres théoriques	114
Chapitre 3 - Le recueil de données	120
3.1 - Le recueil de données à T1	120
3.2 – Le traitement intermédiaire des données.....	124
3.3 - Le recueil des données aux temps T2, T3, T4	126
3.4 - Schéma récapitulatif du recueil de données.....	128
Chapitre 4 - L'Analyse des données	128
Étape 1 - Le repérage des opérations discursives.....	129
Étape 2 - La pondération et l'agencement des opérations discursives.....	133
Étape 3 - La construction des cartes de positionnement	136
Étape 4 - La méthode d'analyse des changements de positionnements.....	140
Étape 5 - La méthode d'analyse de l'évolution de l'espace sémantique.....	148
Étape 6 - La méthode de simulation des interactions éventuelles entre apprenants.	153
Conclusion partie III.....	154

Partie IV

Résultats	157
Chapitre 1 - Évolution des positionnements sur l'agroécologie et du projet d'installation de chaque apprenant	158
1.1 - Interprétation du discours d'Éric	158
1.2 - Interprétation du discours de Betty	176
1.3 - Interprétation du discours de Félix	187
1.4 - Interprétation des discours d'Alain.....	204
1.5 - Interprétation des discours de Lola.....	218
1.6 - Interprétation des discours de Marion.....	233
Chapitre 2 - L'évolution de l'espace sémantique	246
2.1 - Évolution de la zone « socioéconomie ».....	248

2.2 - Évolution de la zone « protection des cultures »	249
2.3 - Évolution de la zone « sol et travail du sol »	251
2.4 - Évolution de la zone « agriculture biologique »	252
2.5 - Évolution de la zone « standardisation »	253
2.6 - Évolution de la zone « capacités »	255
2.7 - Évolution de la zone « environnement »	256
Chapitre 3 - Le cas de l'agriculture biologique dans le contexte de notre étude..	258
Conclusion Partie IV	270

Conclusion

Synthèse de notre recherche	273
Les enjeux éducatifs de l'agroécologie	273
Méthodologie	277
Résultats	279
Discussion	287
La contribution de notre recherche	295
Contribution aux recherches en sciences de l'éducation	295
Une proposition d'outils d'analyse d'argumentation dans le discours	297
Contribution à la didactique de l'agroécologie et recommandations	298
Bibliographie	301

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Les principes de l'agroécologie	32
Tableau 2 : Les pratiques de l'agroécologie	33
Tableau 3 : Liste des séances dans le sous module "base de l'agroécologie"	69
Tableau 4 : Liste des séances dans le sous module "pratiques de l'agroécologie"	70
Tableau 5 : Questionnaire Q-sort "agroécologie"	123
Tableau 6 : Questionnaire de fin de module	127
Tableau 7 : Tableau des variables du modèle de Toulmin	134
Tableau 8 : Critères de changements entre les cartes de positionnement	141
Tableau 9 : Exemple de tableau récapitulatif de l'évolution quantitative des positions... ..	141
Tableau 10 : Ensemble des positions du registre « socioéconomie » Éric de T1 à T4	147
Tableau 11 : Les positions des six apprenants à T1 dans le registre « standardisation ».	150
Tableau 12 : Concepts à T1 zone « standardisation »	150
Tableau 13 : Variation des concepts de T1 à T4 dans la zone « standardisation »	152
Tableau 14 : Évolution du nombre de positions et registres de T1 à T4 Éric	170
Tableau 15 : Évolution du nombre de positions et registres T1 à T4 Betty	183
Tableau 16 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Félix	199
Tableau 17 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Alain	214

Tableau 18 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Lola	228
Tableau 19 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Marion.....	241
Tableau 20 : Nombre de concepts de T1 à T4.....	247
Tableau 21 : Évolution concepts zone « socioéconomie » de T1 à T4	248
Tableau 22 : Évolution concepts zone « protection des cultures » de T1 à T4.....	249
Tableau 23 : Évolution concepts zone « sol et travail du sol » de T1 à T4.....	251
Tableau 24 : Évolution concepts zone « agriculture biologique » de T1 à T4.....	252
Tableau 25 : Évolution concepts zone « standardisation » de T1 à T4.....	253
Tableau 26 : Évolution concepts zone « capacités » de T1 à T4	255
Tableau 27 : Évolution concepts zone « environnement » de T1 à T4	256
Tableau 28 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation »	259
Tableau 29 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation » T1.....	260
Tableau 30 : Positions des six apprenants sur zone « agriculture biologique » T1.....	261
Tableau 31 : Positions des six apprenants sur zone « protection des cultures » T1.....	261
Tableau 32 : Positions des six apprenants sur zone « sol et travail du sol » T1, T2	262
Tableau 33 : Positions des six apprenants sur zone « agriculture biologique » T3.....	263
Tableau 34 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation » T1.....	264
Tableau 35 : Positions des six apprenants sur zone « protection des cultures » T3.....	265
Tableau 36 : Positions des six apprenants sur zone « sol et travail du sol » T3.....	265
Tableau 37 : Positions des six apprenants sur zone « agriculture biologique » T4.....	266
Tableau 38 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation » T4.....	267
Tableau 39 : Positions des six apprenants sur zone « sol et travail du sol » T4.....	268
Tableau 40 : Positions des six apprenants sur zone « protection des cultures » T4.....	269

Liste des Figures

Figure 1 : Les différents services écologiques et écosystémiques	35
Figure 2 : Schématisation des différentes approches de l'agroécologie	58
Figure 3 : Exemples d'approches agroécologiques.....	62
Figure 4 : Frise temporelle du recueil de données	120
Figure 5 : Schéma récapitulatif du recueil de données.....	128
Figure 6 : Exemple de repérages de fragments de discours dans l'analyse du corpus	132
Figure 7 : Exemple de schématisation d'opérations discursives	133
Figure 8 : Schématisation du modèle de Toulmin.....	134
Figure 9 : Exemple de réorganisation des opérations discursives.....	135
Figure 10 : Exemple de positions déduites d'opérations discursives	137
Figure 11 : Exemple de carte de positionnement	140
Figure 12 : Exemple de représentation des différentes positions aux quatre temps	144
Figure 13 : Exemple d'évolution des cartes de positionnement	146
Figure 14 : Positions d'apprenants sur la zone « agriculture biologique » à T1	154
Figure 15 : Carte de positionnement Éric à T1	160
Figure 16 : Carte de positionnement Éric à T2	162
Figure 17 : Carte de positionnement Éric à T3	165
Figure 18 : Carte de positionnement Éric à T4	169
Figure 19 : Représentation des positions et des registres de T1 à T4 Éric.....	171
Figure 20 : Carte de positionnement Betty à T1	177
Figure 21 : Carte de positionnement Betty à T2	178
Figure 22 : Carte de positionnement Betty à T3	180
Figure 23 : Carte de positionnement Betty à T4	182

Figure 24 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Betty	184
Figure 25 : Carte de positionnement Félix à T1	190
Figure 26 : Carte de positionnement Félix à T2	192
Figure 27 : Carte de positionnement Félix à T3	195
Figure 28 : Carte de positionnement Félix à T4	198
Figure 29 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Félix	200
Figure 30 : Carte de positionnement Alain à T1	206
Figure 31 : Carte de positionnement Alain à T2	208
Figure 32 : Carte de positionnement Alain à T3	210
Figure 33 : Carte de positionnement Alain à T4	213
Figure 34 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Alain	214
Figure 35 : Carte de positionnement Lola à T1	220
Figure 36 : Carte de positionnement Lola à T2	222
Figure 37 : Carte de positionnement Lola à T3	224
Figure 38 : Carte de positionnement Lola à T4	227
Figure 39 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Lola	229
Figure 40 : Carte de positionnement Marion à T1	235
Figure 41 : Carte de positionnement Marion à T2	237
Figure 42 : Carte de positionnement Marion à T3	239
Figure 43 : Carte de positionnement Marion à T4	240
Figure 44 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Marion	242

Annexes (autre Tome)

Annexe 1 : Schématisation des différentes approches de l'agroécologie	p.6
Annexe 2 : Q-sort présentation et analyse	p.7
Annexe 3 : Questionnaire final	p.10
Annexe 4 : Discours Éric	p.16
Annexe 5 : Discours Betty	p.46
Annexe 6 : Discours Félix	p.73
Annexe 7 : Discours Alain	p.104
Annexe 8 : Discours Lola	p.133
Annexe 9 : Discours Marion	p.172
Annexe 10 : Positions par registre par apprenant	p.207
Annexe 11 : Cumul de positions par registre et par temps pour l'extraction des concepts	p.236
Annexe 12 : Concepts de l'espace sémantique par registre et par temps	p.262

Introduction

Dans le contexte sociétal actuel, le respect des équilibres écologiques et les exigences sanitaires des produits alimentaires sont devenus une priorité. Les modes de production agricole intensifs, ayant recours à une importante utilisation d'intrants et en particulier de produits phytosanitaires, sont remis en cause. L'agriculture doit répondre à de nouvelles demandes sociétales, marchandes, qui ont des implications dans son geste technique et viennent accroître la part de complexité dans les pratiques de l'agriculteur. La multiplication des paramètres à prendre en compte se complexifie et dans des situations où rien n'est joué d'avance (Billaud, 2013). L'agriculteur doit agir, et ce, en situation d'incertitude.

L'incertitude a toujours été le quotidien de l'activité agricole. L'agriculteur et le collectif familial ont longtemps été tournés vers l'anticipation, c'est-à-dire vers le calcul d'une prise de risque pour mettre l'incertitude à distance, multipliant les stratégies pour contourner l'incertitude inhérente à son activité (*Ibid*). La pratique agricole pouvait ainsi se définir comme une somme de micro expériences de gestion des risques exprimant un certain savoir-faire face aux incertitudes et en particulier celles liées aux aléas climatiques et aux marchés.

Mais la modernisation agricole de l'après-guerre fondée sur le développement des technosciences qui a augmenté la capacité de l'agriculture à s'aligner sur le monde industriel a réduit d'autant cette capacité d'anticipations au profit de la croyance dans le progrès technique et la quête de performance. L'agriculture est alors entrée dans une période de certitudes, les outils et les connaissances ont été plus qu'avant à disposition pour augmenter la part de risque calculable. Un seul modèle agricole pouvait convenir à tout contexte, le sol est devenu un support, les risques étaient supportés par des assurances, les marchés détachés de la production ; l'agriculture est alors entrée dans un univers de normalisation.

Cette agriculture dite de la révolution verte a permis d'augmenter la production agricole, de doubler les rendements, mais elle semble aujourd'hui atteindre certaines limites autant techniques que sociales, humaines et écologiques. La santé des consommateurs devient préoccupante et ils s'en soucient en tant qu'acteur final de la filière, les ressources en eaux s'épuisent, le changement climatique surprend. Il s'agit donc de trouver un nouvel équilibre au sein des exploitations agricoles entre volume de production, durabilité du système de production et réduction des risques sanitaires pour les consommateurs (Frère, 2014).

Les modalités techniques de la modernisation agricole se sont basées sur un certain type d'innovations, au détriment d'un autre type d'innovations trouvant leurs sources dans l'expérience de l'incertitude. Le caractère incertain propre à l'activité agricole a été comme dénié, affectant les systèmes de pensée. La modernisation agricole a créé une distance dans le temps et dans l'espace entre le lieu où sont élaborées les innovations ; et les endroits où elles seront effectivement utilisées, excluant progressivement la dimension humaine liée aux savoirs pratiques et locaux.

En créant un mécanisme qui s'empare du savoir-faire des communautés rurales pour transférer ce pouvoir à des acteurs exogènes des marchés privilégiant l'efficacité technique et la décontextualisation du savoir, la modernisation agricole a retiré aux agriculteurs le contrôle du savoir (Petersen, 2014). Les capacités d'innovations inhérentes à la gestion de l'incertitude et du vivant, avec tous les aléas et les temporalités qui lui sont propres, ont été absorbées par un modèle unique, celui de la révolution verte.

À l'heure du « produire autrement » et de l'agroécologie, il n'est plus question de mettre l'incertitude à distance, mais au contraire de multiplier les ressources cognitives pour la traiter collectivement.

Le 3 avril 2014, le Ministère chargé de l'Agriculture en France lançait officiellement le plan « enseigner à produire autrement » qui vise à décliner l'enseignement agricole « du projet agroécologique de la France aux activités pédagogiques ». Enseigner à produire autrement implique de définir ce « produire autrement » et de donner une large place à la transition agroécologique. Il n'existe pas une manière de faire de l'agroécologie, mais des manières de raisonner et d'agir.

L'approche agroécologique amène ainsi à reconsidérer les processus d'apprentissage et d'accompagnement de l'ensemble des acteurs du monde agricole. La standardisation des solutions doit laisser place à des conceptions plus interactives de création de connaissances, à la mise au point des techniques sachant qu'une large part du chemin à réaliser se fera en marche (Doré & Réchauchère, 2010). Il n'existe pas de savoirs de références universels en agroécologie pour enseigner une agriculture localisée ultra diversifiée à très grande intensité intellectuelle locale (Parmentier, 2008). L'enseignement devient plus exploratoire, mais également plus déstabilisant pour les apprenants, les enseignants, les formateurs (L. Simonneaux & Cancian, 2013).

Notre travail de recherche se greffe dans cette réflexion. Il avait pour objectif de contribuer à la compréhension des mécanismes de construction de connaissances sur l'agroécologie dans le cadre de l'enseignement et la formation professionnelle agricoles. Nous avons cherché à identifier des changements de positionnements sur les différentes approches agroécologiques d'apprenants en formation agricole incluant un module d'agroécologie.

Nous abordons la restitution de ce travail de recherche en quatre parties.

La première partie présente notre première problématique et répond à notre première question de recherche. Nous éclairons les différentes conceptions de l'agroécologie, retraçant son histoire, ses enjeux et ses principes fondateurs. Nous y présentons l'argumentation qui se déploie sur trois grandes controverses à propos de la mise en pratique de l'agroécologie : l'utilisation ou non de biotechnologies ; l'amélioration de la résilience par la reterritorialisation ou la mondialisation ; le retour aux sols vivants par la transition ou la rupture avec les pesticides. Enfin nous accordons un récit spécifique à l'agriculture biologique en France, en tant qu'acteur de tous les champs de bataille depuis les années soixante. Nous déduisons de cet éclairage, une représentation schématique des différentes approches de l'agroécologie et ses enjeux éducatifs. Puis nous présentons le contexte de notre terrain de recherche et en particulier les modalités d'enseignement du module d'agroécologie dans le cadre d'une formation à l'obtention du Brevet Professionnel de Responsable d'Exploitation Agricole (BPREA) au Centre de Formation Professionnel et de Promotion Agricole (CFPPA) de Pamiers.

Dans la deuxième partie, nous exposons les différentes théories de l'apprentissage de la psychologie cognitive et de la psychologie culturelle, le cadre de la didactique des questions socialement vives (QSV) et deux de ses enjeux éducatifs : le développement de la réflexivité critique et la complexification de l'argumentation (L. Simonneaux & Simonneaux, 2014). Nous en déduisons une seconde formulation de notre problématique et deux questions de recherche. Puis nous présentons des cadres de l'analyse de discours sur l'argumentation et en particulier le cadre de la sémantique des conflits sociaux (Lescano, à paraître) que nous avons mobilisé. Ce cadre était pertinent pour conduire une analyse de la progression de l'argumentation à la fois individuelle et collective

Dans une troisième partie, nous présentons notre méthodologie de recherche et en particulier les modalités d'adaptation de ces deux cadres théoriques. Plusieurs contraintes devaient être prises en compte. D'une part, le cadre de la sémantique des conflits sociaux a été élaboré dans un cadre de débat public qui n'était ni celui d'une situation d'apprentissage. D'autre part, en cherchant à repérer les apprentissages réalisés lors d'un module d'agroécologie existant, il nous fallait relier les mécanismes de « l'apprentissage par les controverses » à une situation de formation déjà établie selon diverses autres modalités pédagogiques.

Dans une quatrième partie, nous exposons nos résultats, une discussion finale critique de notre travail et quelques recommandations et hypothèses pour l'enseignement et l'apprentissage de l'agroécologie. Nous exposons tout d'abord les trajectoires des positionnements sur l'agroécologie de six apprenants et l'évolution de leur projet d'installation selon une évolution longitudinale sur quatre temps : avant, au début, au milieu et à la fin du module d'agroécologie. Puis nous présentons l'évolution de la complexification de l'argumentation et des effets lisibles du module d'agroécologie.

Partie I

L'agroécologie et ses enjeux éducatifs

La réflexion sur l'agroécologie est née à partir d'une évaluation critique des impacts de la révolution verte sur l'iniquité et la non-durabilité actuelle de nos systèmes alimentaires (Stassart et al., 2012). Elle propose de construire la base et les principes de nouvelles agricultures alternatives.

Miguel Altieri, un des précurseurs de la pensée agroécologique la présente comme une méthodologie pour diagnostiquer la santé des systèmes agricoles dans une perspective écologique et socioéconomique (Altieri, 1986). Et comme tout diagnostic, il s'accompagne de prescriptions et de recommandations. La question est alors de savoir quels sont les critères ou repères pour évaluer la santé des systèmes alimentaires et quelles en seront les préconisations pour une transition vers d'autres pratiques agricoles et d'autres modalités d'échanges. La réponse est riche de controverses, de divers courants de pensée, réunissant divers acteurs, proposant des approches plus ou moins techniques, plus ou moins sociologiques, anthropologiques ou culturelles, et mises en discussion dans le débat public.

Dans cette première partie, nous présentons une première formulation de notre problématique et notre première question de recherche à laquelle nous tentons de répondre. Nous décrivons et discutons les différents courants agroécologiques à partir d'une analyse socio-épistémologique. Puis nous présentons les controverses les plus saillantes dans le débat public actuel et les enjeux éducatifs qui en découlent. Avant de présenter cette analyse et pour une meilleure compréhension de nos lecteurs, nous retraçons rapidement l'histoire du paradigme de l'agroécologie et proposons un petit dictionnaire de l'ensemble des expressions qui sont adossées à « l'agroécologie ».

Chapitre 1 - Un peu d'histoire et de sémantique de l'agroécologie

L'étude socio-épistémologique de l'agroécologie nous renseigne sur son évolution dans les différents courants de pensée. Pour mener cette étude, nous avons été confrontée¹ à un problème sémantique. De nombreux ouvrages et publications énoncent le mot agroécologie qui abrite une vingtaine de termes : agriculture biologique, agriculture écologiquement intensive, agroécologie paysanne, agroécologie doublement verte, écoagriculture, agriculture écologique, écoagriculture, agriculture de précision, révolution doublement verte, agriculture durable, agriculture raisonnée, agriculture intégrée, agriculture en protection intégrée, permaculture, biodynamie, agriculture de conservation, agroforesterie, agriculture intelligente face au climat, repaysanisation. Tous ces termes sont inclus dans les ouvrages revendiquant dans leur titre le mot agroécologie ou encore agro-écologie.

Dans ce texte nous avons choisi d'orthographier agroécologie en un seul mot et au singulier, non par choix de valeur, mais de simplicité. Nous présentons dans la première partie de ce chapitre une proposition de définitions et de regroupement de ces différents termes qui sont tous pour nous des approches de l'agroécologie, c'est-à-dire des propositions de systèmes agricoles alternatifs au modèle dominant de l'agriculture dite conventionnelle, proposés par la révolution verte, appelée aussi modernisation agricole.

1.1 - Petit dictionnaire

Afin de faciliter la lecture de ce chapitre, nous proposons un petit dictionnaire des termes que nous utilisons tels que nous les définissons :

Termes généraux :

Industrialisation d'une région agricole : Processus social et économique visant à accroître la rentabilité des moyens de production et d'échanges en la faisant davantage dépendre des progrès techniques et scientifiques et de la hiérarchisation de la structure sociale. L'industrialisation se caractérise par la concentration urbaine, la spécialisation professionnelle, la stratification sociale, l'écart accru entre les revenus (Larousse, 2017).

¹ Dans ce manuscrit, lorsque le « nous » renvoie à une seule personne, nous-même, les adjectifs et participes passés se mettent au singulier. Ils sont accordés dans notre cas au féminin.

Les systèmes agricoles intensifs visent la maximisation du rendement au prix de charges opérationnelles élevées, avec beaucoup de traitements systématiques (Viaux, 2012).

Les systèmes agricoles raisonnés sont basés sur le raisonnement des techniques de culture. Citons les méthodes de bilan pour l'azote, l'utilisation des seuils d'intervention ou des modèles de prévision pour les insecticides ou les fongicides. Ils respectent des codes de bonnes pratiques pour l'azote, les produits phytosanitaires. Les objectifs de rendement et décisions sont basés sur des observations à la parcelle.

Les systèmes agricoles intégrés : ils sont basés sur une approche globale de l'exploitation et cherchent à remplacer au maximum les intrants extérieurs à l'exploitation par des processus naturels de contrôle de régulation. On cherche à réduire au maximum l'utilisation d'intrants en jouant sur le système de production lui-même pour minimiser entre autres les risques parasites.

Les systèmes alimentaires sont l'ensemble des activités de production, d'échange, de transformation, de distribution et de consommation.

Les systèmes biologiques : ils n'ont recours à aucun produit chimique de synthèse ce qui impose d'avoir une approche globale du système d'exploitation.

Le concept de système conventionnel fait référence au fait que celui-ci est le plus couramment pratiqué dans une région. Dans notre étude, il fait référence au modèle agricole de la révolution verte.

Le concept de système extensif fait référence au niveau de productivité des trois facteurs de production de l'agriculture : la terre, le travail, et le capital. De ce point de vue, les systèmes intégrés biologiques sont une forme modérée d'extensification du facteur « terre ».

Pesticide, produit phytosanitaire, produit phytopharmaceutique

Les phytosanitaires font partie de la famille des pesticides, elle-même englobée dans la famille des biocides. Il s'agit d'une substance active ou d'une association de plusieurs substances chimiques ou micro-organismes, d'un liant et éventuellement d'un solvant éventuellement accompagnés d'adjuvants ou d'un tensioactif. L'expression « produits phytosanitaires » est couramment employée dans un sens proche de produit pharmaceutique, défini par la réglementation communautaire, ou de produit antiparasite contre les ennemis des cultures définis par la réglementation française, ou encore de pesticide (Frère, 2014).

Dans ce travail, nous utiliserons indifféremment pesticide ou produit phytosanitaire. Nous avons écarté l'expression produit phytopharmaceutique, très peu utilisée dans notre sphère de lecteurs potentiels.

Révolution verte : politique de transformation des agricultures principalement sur l'intensification et l'utilisation de variétés à hauts potentiels de rendements.

Ressources renouvelables et non renouvelables : Le mot « ressource » désigne un stock d'énergie que l'on peut éventuellement exploiter ou convertir. Les énergies *renouvelables* sont les énergies solaires (énergies radiatives), les énergies éoliennes (énergies cinétiques), la biomasse (énergies chimiques), les énergies hydrauliques (énergies cinétiques). Les énergies *non renouvelables* sont les énergies fossiles (énergies chimiques) et nucléaires. Au sens strict, les énergies fossiles et nucléaires pourraient être aussi considérées comme renouvelables, mais sur des périodes trop longues pour être prises en compte à l'échelle humaine (Fondation Alcen, 2013)

Différentes approches contenues dans l'agroécologie

L'agriculture biologique est une méthode de production agricole qui exclut le recours à la plupart des produits chimiques de synthèse utilisés par l'agriculture industrielle intensive, les organismes génétiquement modifiés par transgénèse et la conservation des cultures par irradiation. La fertilisation du sol et la protection des plantes doivent donc être assurées par d'autres méthodes. Elle est certifiée par le label AB.

L'agriculture de conservation propose des modèles agricoles basés sur des pratiques sans labour, semis direct ou selon des techniques culturales simplifiées.

L'agriculture écologiquement intensive, la révolution doublement verte, l'agriculture durable ou écoagriculture proposent des modèles mixtes n'interdisant ni totalement les produits de synthèse, ni totalement le travail du sol et visant une performance de production avec moins de ressources.

L'agriculture de précision cherche à mettre au point des outils faisant appel aux nouvelles technologies permettant d'anticiper l'avenir : simulateur, télédéteur, robots de désherbage drones, etc.

L'agriculture raisonnée est un système de production agricole dont l'objectif premier est d'optimiser le résultat économique en maîtrisant les quantités d'intrants, et notamment les substances chimiques utilisées (pesticides, engrais) dans le but de limiter leur impact sur l'environnement.

La biodynamie est un mode de production agricole, basé sur les théories de Rudolf Steiner, fondateur de l'anthroposophie. La certification de produit et l'obtention de la nomination biodynamie dépend du groupe privé Démeter. L'agriculture biodynamique se distingue des autres types d'agriculture par l'utilisation de préparations à base de plantes et de

minéraux tels que les additifs de compost et sprays sur le terrain et l'utilisation d'un calendrier de plantation basée sur le mouvement des astres.

La permaculture : Le mot permaculture fut à l'origine inventé par Bill Mollison et David Holmgren dans les années 70 afin de décrire un système évolutif et intégré de plantes pérennes, vivaces ou qui se perpétuent d'elles-mêmes, et d'espèces animales utiles. La contraction d'agriculture et de permanente est à l'origine du mot permaculture. Bill Mollison considérait l'agriculture comme un élément structurant à la base de nos sociétés. En l'améliorant, on améliore les fondations de notre monde. Dans l'évolution du concept et à travers son utilisation, le terme est devenu "culture de la permanence" afin d'élargir l'application de la permaculture à l'ensemble des sphères d'action de l'humanité. On ne peut s'arrêter à l'agriculture si on désire créer une meilleure culture dans le but de régénérer notre monde si détérioré par l'activité humaine. Par le fait même, cette évolution a permis à la permaculture de devenir une science de design éthique inspiré par la nature et applicable à toutes les situations et à toutes les échelles.

Repaysanisation ou l'agriculture paysanne défendent l'agriculture familiale et une agriculture non industrialisée.

Circuits courts

Un circuit court est un circuit de distribution dans lequel intervient au maximum un intermédiaire entre le producteur et le consommateur.

Une Association pour le Maintien de l'Agriculture Paysanne (AMAP) est une association loi 1901 dirigée par un comité bénévole qui relie producteurs locaux et consommateurs.

Les « Ruche Qui Dit Oui ! » (RQDO) sont des Entreprises Solidaires d'Utilité Sociale (ESUS), de l'économie sociale et solidaire. Elles offrent des services sur une plateforme e-commerce national qui met en contact producteurs locaux et consommateurs au sein d'une « Ruche ».

1.2 - Les grandes étapes de l'histoire de l'agroécologie

C'est en 1928 dans les travaux d'un agronome d'origine russe Basile Bensin, qu'est repéré pour la première fois le terme « agroécologie » pour décrire l'utilisation de méthodes écologiques pour l'obtention de semences de maïs. Le terme est repris ensuite dans les années 1960 par un écologue et zoologiste allemand Wolfgang Tischler pour exposer la lutte

biologique contre les pestes agricoles et le maintien des qualités biologiques du sol. Ces travaux ne sont cependant pas publiés (Tardieu, 2012).

Dans les années 1980-1990, aux États-Unis et en Amérique latine, le concept d'agroécologie refait surface et prend de l'ampleur, en réaction à l'agriculture industrielle et à l'assujettissement des petits paysans par les grands propriétaires fonciers. L'agroécologie s'ancre comme un mouvement social et revendique une série de techniques et d'organisations du travail agricole alternatives. L'idée de ces agronomes californiens Miguel Altieri et Stephen Gliessman et brésilien José Lutzenberger est de bâtir autour de ce concept une véritable science agricole et sociale, mieux intégrée aux dynamiques naturelles de l'environnement rural (Stassart et al., 2012). L'agroécologie se construit alors, en s'appuyant sur une évaluation critique socio environnementale des impacts de la révolution verte, comme une proposition d'un modèle alternatif de développement reposant notamment sur la valorisation des systèmes traditionnels et des savoirs en opposition au modèle « biotechnologique » qui constitue l'aboutissement du processus d'industrialisation de l'agriculture (*Ibid*). En Amérique latine, le mouvement s'étend à Cuba ; au Brésil, face à la question agraire ; au Venezuela, en Bolivie, en Équateur face au basculement à gauche des pouvoirs en place. L'Aba Association brésilienne d'agroécologie se crée en 2004 et sera officiellement reconnue deux ans plus tard. À son quatrième congrès en 2009, l'Aba regroupe 4000 participants, l'agroécologie commence à interpeller les lobbies de l'industrie agroalimentaire (Tardieu, 2012).

En France, la réflexion sur la nécessité de faire émerger un modèle alternatif à l'agriculture dominante de la révolution verte peut se résumer en cinq grandes étapes :

Entre 1950 et 1980, l'agriculture biologique tente de s'imposer, s'opposant à l'usage de produits chimiques de synthèse, défendant la santé des consommateurs et l'autonomie des agriculteurs.

Dans les années 1990, les puristes et précurseurs de l'agriculture biologique entraînés par le mouvement mondial et social rejoignent le courant de l'agroécologie, redoutant une industrialisation de l'agriculture biologique qui s'oppose à son concept d'origine. Pierre Rabbi, un des précurseurs de l'agriculture biologique et de l'agroécologie explique ainsi dans un entretien : « Les lecteurs de mes livres ont peut-être du mal à établir une distinction entre l'agriculture biologique telle que ses fondateurs l'ont conçue, et l'agroécologie telle qu'elle est préconisée par Nature & Progrès, Pierre Rabhi ou Olivier De Schutter. C'est parfaitement normal, puisqu'il s'agit exactement de la même chose » (Caplat, 2014).

Entre 1990 et 2000, l'agriculture de conservation remet en cause les pratiques de travail du sol de l'agriculture biologique « accusée » de ne pas prendre en considération la vie biologique du sol avec les techniques de labour.

Entre 2000 et 2010, face à la médiatisation du changement climatique, l'agroécologie prend sa place comme alternative agricole, mais elle doit devenir plus « performante » que l'agriculture biologique « accusée » de provoquer une diminution des rendements de 20 à 30 % par rapport à l'agriculture conventionnelle (Tardieu, 2012), c'est l'apparition de l'agriculture écologiquement intensive ou doublement verte.

Entre 2010 et 2015, les inquiétudes d'une nouvelle « industrialisation » d'une agroécologie qui doit devenir performante font naître le concept d'agroécologie paysanne ou repaysanisation en faveur du développement d'une agriculture familiale, créatrice d'emploi et de « justice sociale ».

Première problématique et première question de recherche

L'interprétation du concept de l'agroécologie a été l'objet de grandes variations au cours de sa courte histoire, porteuses de plusieurs significations. Il n'existe donc pas une seule conception de l'agroécologie, mais des courants de pensée agroécologiques. Chacune des approches de l'agroécologie insiste sur des raisons d'exister qui diffèrent selon des considérations plutôt écologiques, économiques, sociales, culturelles ou humaines. Mais il existe un consensus dans leur volonté commune de réfléchir à un changement de modèle agricole plus respectueux de l'environnement et de la nature, plus équitable, plus respectueux de l'humain.

Dans le cadre d'un enseignement/apprentissage de l'agroécologie, nous nous sommes demandée comment caractériser l'ensemble des approches de l'agroécologie pour pouvoir en faire une représentation la plus complète possible.

Notre première question de recherche

QR1 : Quelles sont les différentes approches de l'agroécologie ?

Pour répondre à cette question, nous avons cherché ce qui différencie les différentes approches agroécologiques, les principes qui unissent tous les acteurs et ceux qui au contraire les opposent.

Chapitre 2 - Les principes de l'agroécologie, consensus et divergences

L'agroécologie est dotée d'une double mission.

Elle recherche les savoirs qui permettent d'établir les principes écologiques nécessaires au développement de systèmes de production agricole durables.

Mais elle s'intéresse aussi à la distribution des ressources naturelles qui mettent en exergue des conflits, des rapports de pouvoir et d'inégalités. Le rapport à la nature, l'organisation socio-économique des communautés sont inclus dans les réflexions de l'agroécologie (Audet & Gendron, 2013).

Toutes les approches de l'agroécologie sont en accord sur un constat : la révolution verte a provoqué de sérieux dégâts environnementaux et a contribué à l'épuisement de ressources non renouvelables. L'agroécologie fait des propositions pour y remédier. S'il y a consensus sur la plupart des principes des alternatives technico-environnementales, il existe par contre de nombreuses divergences sur leur mise en œuvre et en particulier sur les méthodes de prise en considération des dimensions sociale et humaine. Nous présentons dans ce chapitre ces différents éléments.

2.1 - Les dégâts environnementaux dénoncés

Plusieurs types de dégâts environnementaux liés à la révolution verte et aux pratiques de l'agriculture conventionnelle dominante sont dénoncés :

L'épuisement de ressources non renouvelables

L'agriculture conventionnelle est fortement dépendante des ressources fossiles, en particulier le pétrole et le gaz, et exerce par conséquent une forte pression sur les ressources « non renouvelables » (Doré & Réchauchère, 2010). Walter Youngquist dans *Post-Petroleum Paradigm* va jusqu'à considérer qu'« environ 90 % de l'énergie nécessaire à la production des cultures est du pétrole et du gaz ; environ un tiers de l'énergie sert à réduire la durée du travail de 200 heures par hectare à 1,6 heure pour la production de céréales ; environ deux tiers de l'énergie est pour la production, dont un tiers rien que pour les engrais » (Petro-Pic.org.uk, 2015).

Les carburants, essence et gas-oil, issus du raffinage du pétrole permettent de faire fonctionner les tracteurs et machines, transporter les ressources, déplacer les marchandises. Les produits pétrochimiques fabriqués consomment beaucoup d'énergie (hautes températures et hautes pressions). Les fertilisants azotés simples sont fabriqués à partir de l'ammoniac, obtenu par la combinaison de l'azote de l'air et de l'hydrogène provenant du gaz naturel. Les fertilisants phosphatés dérivent presque tous des phosphates naturels, importés essentiellement d'Afrique et sont obtenus par traitement de ces derniers par l'acide sulfurique, l'acide phosphorique ou un mélange des deux. Le potassium se trouve dans des minerais contenant un mélange de divers sels et les fertilisants potassiques simples sont obtenus par des procédés de séparation physique qui permet d'isoler des éléments tels que le chlorure de potassium (Unifa, 2005). Le pétrole et le gaz sont aussi utilisés pour la production d'herbicides et de pesticides.

C'est donc la dépendance de l'agriculture conventionnelle vis-à-vis des ressources fossiles qui pose la question de l'épuisement des ressources « non renouvelables ».

Les pollutions de l'air, de l'eau, et la raréfaction de l'eau disponible

Les impacts de l'agriculture sur la qualité de l'air sont divers. La qualité de l'air est affectée par la production de dioxyde de carbone CO₂, l'accumulation de gaz ammoniac NH₃, de méthane CH₄ et de protoxyde d'azote N₂O. Ils sont produits par les activités d'élevage, l'utilisation d'engrais et la mécanisation (Doré & Réchauchère, 2010).

L'importance de l'eau pour la vie comme composant de l'écosystème mondial n'est plus à démontrer. Un tiers de l'eau utilisée en Europe est destiné au secteur agricole. L'agriculture affecte la quantité, mais également la qualité de l'eau disponible, polluée par les pesticides et engrais. Les risques d'eutrophisation par accumulation de nitrates et de phosphates (l'agriculture n'en est pas seule responsable) et de bioaccumulation (accumulation de toxines dans la chaîne alimentaire), la maîtrise des flux et des risques d'inondation sont les plus connus.

Dans l'Union européenne 20 % de toutes les eaux de surface sont gravement menacés par la pollution, 60 % des villes européennes surexploitent leurs ressources en eau souterraine, 50 % des zones humides sont en danger en raison de la surexploitation de l'eau souterraine, les surfaces de terres irriguées se sont étendues de 20 % depuis 1985 (Agence européenne pour l'environnement, 2012).

L'agriculture intensive n'est pas seule responsable de ces pollutions, mais elle y participe largement.

L'érosion de la biodiversité, dont celle des sols

La concentration des nitrates et autres résidus de l'agriculture conventionnelle a affecté la biodiversité, provoquant une acidification du milieu et un changement d'espèces, les plus sensibles disparaissant. Les relations entre espèces et les interactions qui judicieusement orchestrées par l'homme, apportent des bénéfices à son système agricole ont diminué. L'énergie biologique, issue des processus écologiques qui permet de diminuer considérablement l'énergie issue des ressources non renouvelables (Sarhou, 2008) a été comme proscrite. La biodiversité a été comme combattue par l'agriculture conventionnelle, considérant que toute espèce hors culture était un ennemi.

De la même façon, le sol a été considéré comme un support de culture, sans prise de conscience qu'il était avant tout vivant. Le sol est un monde microbien qui est fondamental pour la vie. C'est un milieu minoritaire sur notre planète, mais qui possède des fonctions essentielles : sur trente centimètres d'épaisseur, le sol héberge 80 % de la biomasse vivante du globe. Sans lui, les plantes ne peuvent pas se nourrir, les bactéries qu'il abrite ne peuvent fixer l'azote de l'air et réaliser une activité biologique indispensable. Le diagnostic sur la qualité des sols est inquiétant : 10 % des sols sont pollués par des métaux lourds, 60 % sont frappés d'érosion, 90 % ont une activité biologique trop faible et en particulier un taux de champignons trop bas (Bourguignon & Bourguignon, 2008).

Conclusion : Face à ces différents constats sur l'épuisement de ressources non renouvelables, les pollutions, la perte de biodiversité dont celle du sol, dont l'agriculture de la révolution verte est en partie responsable, l'agroécologie s'est interrogée sur la manière dont les systèmes écologiques fonctionnaient dans les écosystèmes naturels. Elle interroge la science de l'écologie pour concevoir des systèmes agricoles valorisant les processus écologiques.

2.2 - Les propositions technico-environnementales consensuelles

À partir des enseignements de l'écologie scientifique, l'agroécologie a élaboré des propositions techniques permettant une meilleure prise en considération de la préservation de la nature et de l'environnement dans les pratiques agricoles.

La prise en compte des enseignements de l'écologie scientifique dans l'agroécosystème

L'écologie scientifique cherche à décrire, comprendre et prédire la distribution et l'abondance des organismes vivants en relation avec leur environnement biotique (le vivant), et abiotique (le non vivant). Les systèmes écologiques naturels évoluent au cours du temps mettant en interaction les espèces de plantes et d'animaux de façon à ce qu'ils survivent bien ensemble dans chaque environnement donné et caractérisé par des conditions climatiques et de sol.

L'agroécologie mobilise l'écologie scientifique dans le sens où elle se base sur le principe suivant : les systèmes naturels sont localisés et diversifiés et peuvent être soigneusement mêlés à des innovations humaines pour créer des systèmes alimentaires durables (Francis et al., 2003). Elle s'inspire donc des écosystèmes naturels et des interactions biotiques qui ont lieu dans ces écosystèmes. Elle cherche à restaurer des fonctions écologiques en réintroduisant de la diversité dans les systèmes agricoles, et de la biodiversité dans des unités qu'elle a appelées les agroécosystèmes (De Tourdonnet et al., 2015).

Les systèmes écologiques naturels trouvent leur équilibre dans une diversité d'espèces biologiques et sont essentiellement locaux (Francis et al., 2003). Leur durabilité est liée à leurs capacités à s'adapter, stocker les énergies, et à valoriser les interactions bénéfiques. Par conséquent, l'agroécosystème cherchant à imiter les écosystèmes naturels, « l'adaptation au milieu, le stockage d'énergie et de matières dans le sol ou dans les espèces végétales et l'augmentation de biodiversité comme mode de contrôle des espèces nuisibles sont les déterminants de la santé et de la durabilité des agroécosystèmes » (Audet & Gendron, 2013, p. 283).

Les agroécosystèmes peuvent être définis comme des systèmes écologiques ou écosystèmes transformés par l'homme grâce à une déviation de l'évolution spontanée et naturelle des écosystèmes dans le but de produire une biomasse qui lui soit utile (Sarhou, 2008). L'agroécologie cherche un équilibre entre la plante cultivée destinée à l'homme et toute autre diversité comme celle des insectes, des organismes du sol, des plantes non utilisées directement par l'homme. Elle s'oppose aux agrosystèmes des systèmes agricoles conventionnels de la révolution verte qui ont cherché avant tout à simplifier, voire à supprimer ces relations et interactions.

Conclusion : L'agroécologie admet une diversité de pratiques culturelles en fonction des caractéristiques spécifiques de chacun des agroécosystèmes. C'est sur cette base que s'établissent les principes techniques de l'agroécologie.

Les principes de l'agroécologie

L'adaptation au milieu, le stockage d'énergie et de matières dans le sol ou dans les espèces végétales et l'augmentation de biodiversité comme mode de contrôle des espèces nuisibles sont les principes de base de l'agroécologie.

Ces différents principes sont décrits dans les travaux d'Altieri et de Gliessman et résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Les principes de l'agroécologie

Tableau résumé des travaux compilés dans <i>Alternatives sud</i> (Altieri & Nicholls, 2014) et de Stassard (Stassard et al., 2012) issu des travaux de (Gliessman, Engles, & Krieger, 1998) et (Altieri, 1995)
Améliorer le recyclage de la biomasse, en vue d'optimiser la décomposition de la matière organique et le cycle des nutriments dans la durée.
Renforcer le système immunitaire des systèmes agricoles, à travers l'amélioration de la biodiversité fonctionnelle (ennemis naturels, antagonistes, etc.) Fournir des conditions de sol les plus favorables pour la croissance des plantes notamment en gérant la matière organique et en améliorant l'activité biologique des sols. Ceci suppose, au regard de la rareté des ressources pétrolières, une réduction drastique de l'usage d'intrants externes produits de la chimie de synthèse (engrais, pesticides et pétrole).
Minimiser les pertes d'énergie, d'eau, de nutriments et de ressources génétiques en améliorant la conservation et la régénération des ressources du sol et en eau ainsi que l'agrobiodiversité à travers l'accroissement de la couverture du sol et le jeu des complémentarités territoriales entre différentes orientations techniques ou économiques (notamment élevage culture).
Diversifier les variétés et les ressources génétiques dans l'agroécosystème dans le temps et l'espace, au niveau du champ comme du paysage agricole.
Améliorer les interactions et synergies biologiques bénéfiques entre les composantes de l'agrobiodiversité, promouvant les processus et services écologiques.

Ces principes se traduisent par des pratiques qui font également consensus.

Les pratiques et techniques de l'agroécologie

Les techniques agroécologiques peuvent se définir à travers des pratiques qui recherchent les interactions bénéfiques entre les processus écologiques et les impacts de l'activité agricole et de l'intervention humaine. Par exemple, des infrastructures écologiques (haies, bois, mares, bas-fonds humides, talus secs, bandes fleuries...) améliorent le microclimat et sont des refuges pour les pollinisateurs sauvages qui seront utiles dans les cultures, pour les oiseaux et

insectes prédateurs et parasitoïdes de ravageurs, et pour les recycleurs de biomasse (Sarhou, 2008).

Tableau 2 : Les pratiques de l'agroécologie

<p>Issus de (Altieri & Nicholls, 2014) : Régimes de diversification : aspects temporels et spatiaux des systèmes agricoles diversifiés et leurs principaux effets agroécologiques (Gliessman et al., 1998) et (Altieri, 1995)</p>
<p>Les rotations des cultures : la diversité temporelle sous la forme de séquences céréales – légumineuses. Les nutriments sont conservés d'une saison à l'autre et le cycle de vie des insectes, parasites, des maladies et des adventices est interrompu.</p>
<p>Les polycultures : les systèmes de culture dans lesquelles les variétés sont plantées à l'intérieur d'une même surface génèrent des complémentarités biologiques qui améliorent l'efficacité dans l'utilisation des nutriments et la régulation des populations parasitaires, ce qui améliore la stabilité des rendements des cultures.</p>
<p>Les systèmes agroforestiers : lorsqu'ils poussent au milieu des cultures annuelles, les arbres non seulement modifient le microclimat, mais maintiennent et améliorent la fertilité des sols, car certains arbres contribuent à la fixation de l'azote, tandis que leur litière végétale aide à restaurer la fertilité des sols, maintiennent la matière organique et alimente les tissus nourriciers complexes du sol.</p>
<p>Culture de couvertures et paillage : l'usage de culture intermédiaire, en plein ou en mélange, de graminées et de légumineuses, réduit l'érosion, apporte des nutriments au sol et améliore le contrôle biologique des nuisibles. Les couverts contribuent également à la fixation des nitrates, à la lutte contre les adventices et à la préservation de la structure des sols.</p>
<p>La gestion culture – élevage : l'augmentation de la production de biomasse et un recyclage optimal des nutriments peuvent être réalisés à travers l'intégration des cultures et du bétail. Une production animale qui intègre des arbustes fourragers en plantations denses, combinés avec des pâtures hautement productives et des plantations d'arbres, forment un système pouvant être directement brouté par le bétail et qui augmente la productivité totale sans besoin d'intrants externes.</p>

Chaque technique agricole de l'agroécologie est donc observée et discutée selon plusieurs grilles de lecture : la production agricole qu'elle engendre et l'impact ou externalité. Ces externalités peuvent être positives ou négatives (Griffon, 2011). Par exemple la fertilisation azotée aide la production agricole, mais peut entraîner des effets négatifs de pollution des nappes phréatiques, c'est une externalité négative. L'implantation d'une prairie permanente est un acte de production, mais peut avoir aussi un effet externe positif en améliorant la capacité de filtration des sols, c'est une externalité positive. Les effets positifs et négatifs peuvent aussi se compenser : les micro-organismes des sols et des plantes en croissance émettent du CO₂, mais les sols agricoles et les cultures pérennes compensent cette émission et agissent comme des puits de carbone, stockant ce carbone dans la matière organique et le déstockant lors de la minéralisation (Doré & Réchauchère, 2010), ce sont des externalités positives et négatives.

L'agroécologie cherche ainsi l'équilibre entre les externalités des processus écologiques et les systèmes agricoles implantés par l'homme. Cela a amené les scientifiques à développer des recherches sur ces processus écologiques. Mais ces recherches se sont aussi questionnées sur la relation entre ces processus et le cadre plus large du bien-être de l'homme et à l'échelle planétaire.

L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire

Des recherches sur l'importance des processus écologiques dans les systèmes alimentaires avaient été réalisées dans les années soixante, mais avaient été peu divulguées. Les systèmes alimentaires sont entendus comme l'ensemble des activités de production, d'échange, de transformation, de distribution et de consommation des produits destinées à l'alimentation.

Mais ces recherches prennent toute leur place dans le débat public, dans les années 2000 avec « l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire » (ou Millenium Écosystem assessment MEA) réalisée sous mandat du Secrétaire général de l'ONU Kofi Annan (MEA, 2005). Cette étude, réalisée au niveau mondial tente d'« évaluer les conséquences de l'évolution des écosystèmes sur le bien-être de l'homme » afin de renforcer « la conservation des écosystèmes, de leur exploitation de manière durable et leurs contributions au bien-être de l'homme » (*Ibid*).

Le rapport de cette étude définit les bénéfices que les humains retirent des écosystèmes sans avoir à agir pour les obtenir et fait naître le concept de services écosystémiques ou services écologiques.

Les différents services écologiques ou écosystémiques

Ces services écologiques ou écosystémiques sont divers et nous reprenons ci - dessous une présentation de ces services, telle que présentés dans un exercice du MOOC (« Massive Open Online Course » que l'on peut traduire par « cours en ligne ouvert et massif ») d'agroécologie de Sup Agro Montpellier (De Tourdonnet et al., 2015).

Ces services écologiques sont divisés en quatre grandes familles : les services de régulation, les services d'approvisionnement, les services supports et les services culturels.

Figure 1 : Les différents services écologiques et écosystémiques



Le terme de « service » sera par la suite discuté, faisant appel à une notion de marchandisation qui est refusée dans certaines approches agroécologiques, nous en discutons dans le prochain chapitre.

Conclusion : Les propositions technico-environnementales de l'agroécologie font consensus entre toutes les approches de l'agroécologie. Elles cherchent à s'inspirer de la dynamique des interactions des écosystèmes naturels dans le but de produire sans hypothéquer les services écologiques que la nature lui propose. Cela suppose un certain nombre de changements par rapport aux pratiques de l'agriculture conventionnelle : la biodiversité et les phénomènes naturels ne sont plus à combattre ; les sols sont des systèmes vivants et non pas des supports de culture ; les processus écologiques font partie intégrante de l'étude de la nouvelle unité de production de biomasse et d'échanges : l'agroécosystème.

La mission d'intervention de l'agroécologie pour une transition vers d'autres modèles agricoles ne se réduit cependant pas à l'étude d'échanges d'énergie et de matière dans les agroécosystèmes puisque ces derniers sont conditionnés par des réalités sociales, culturelles et humaines. L'agroécologie cherche aussi à comprendre « la nature symbolique de l'existence sociale, des faits culturels, des conceptions sociales et idéologiques, des conflits sociaux et de la construction sociale de l'agriculture et des agroécosystèmes » (Audet & Gendron, 2013, p. 284). Nous proposons d'en discuter dans le chapitre suivant.

2.3 - Les diverses formes de prise en considération des dimensions sociale et humaine

L'agroécologie fait le constat d'une iniquité dans les systèmes alimentaires, elle propose de retrouver le lien entre agriculture, nature et société, en reprenant en considération le processus historique des systèmes agricoles et de ses relations avec la société et avec la nature (Petersen, 2014). Dans une première étape, il s'agit de comprendre quels sont les causes et les facteurs les plus déterminants de ces inégalités dans la distribution de la richesse issue de l'agriculture et des ressources naturelles qui lui sont associées.

Tous les acteurs ne sont pas d'accord et n'analysent pas les mêmes causes de dysfonctionnements dans les systèmes alimentaires ni les mêmes enjeux. Il existe trois grandes tendances, chacune d'elle diagnostiquant des causes majeures différentes, et par conséquent des leviers d'actions prioritaires qui diffèrent également.

Certains acteurs de l'agroécologie considèrent que l'enjeu majeur est d'augmenter le volume de production agricole au niveau mondial suite au constat de la « faim dans le monde »

La capacité de l'humanité de se nourrir a fortement augmenté, mais malgré les succès remarquables de la révolution verte, dans de nombreuses régions du monde, famine et malnutrition subsistent par manque de production. Au cours de l'année 2008, les émeutes de la faim et leur médiatisation ont donné une nouvelle dimension à ce large débat sur l'iniquité ou non durabilité des systèmes agroalimentaires à l'échelle mondiale. Pour les acteurs de cette tendance, le problème de la faim dans le monde devrait s'aggraver d'ici 2050 avec une augmentation démographique estimée d'un tiers de la population mondiale. En définitive il faudrait doubler la production alimentaire mondiale et la multiplier par cinq en Afrique (Parmentier, 2009). Cette approche de l'agroécologie promeut la stratégie du « produire plus » comme levier d'action principal. Mais « produire plus » en minimisant les impacts environnementaux et avec des ressources de plus en plus rares. Parmi les différentes options qu'offre l'agroécologie pour résoudre l'équation production sans destruction des ressources, l'agriculture biologique à grande échelle pourrait être une option. Mais les rendements de ces pratiques agricoles sont évalués insuffisants pour nourrir toute la population. L'agroécologie doit alors se tourner avant tout vers des systèmes plus performants. Or toujours selon cette

tendance, les problèmes agricoles et agroenvironnementaux relèvent entre autres de non-adéquations génétiques, d'où la nécessité d'introduire de nouvelles techniques et biotechnologies. « En effet, il ne s'agit pas de revenir à une agriculture archaïque, mais au contraire de s'appuyer sur les avancées techniques : sélection assistée par marqueurs, biotechnologies, techniques de travail du sol, adéquation des paquets techniques aux conditions écologiques au niveau micro local, mécanisation et traction animale, etc. » (Dorin & Paillard, 2009). Ces nouvelles techniques permettront de limiter l'usage des intrants et donc les pollutions chimiques. Potentiellement, les semences OGM, par exemple, offrent beaucoup d'intérêts agronomiques : i) des plantes qui peuvent se cultiver sur des terres non valables actuellement, en raison, par exemple, de la forte teneur en sel ; ii) des plantes adaptées à une agriculture plus respectueuse de l'environnement qui absorberait moins d'eau, qui n'auront plus besoin de nitrate, moins ou pas d'insecticide ; iii) la création d'espèces permettant des gains de productivité importants.

Pour ces acteurs, il s'agit donc d'orienter les recherches vers de nouvelles techniques qui permettent de « produire plus » avec « moins de ressources ».

D'autres acteurs de l'agroécologie pointent plutôt les limites d'une logique économique adossée à la révolution verte tournée vers la croissance qu'il faut réviser en priorité

Pour les acteurs de cette tendance, plus qu'un problème quantitatif, la faim est un problème de démocratie, de pauvreté et de redistribution (Delcourt, 2014). La thèse des démographes s'emparant des questions de la faim dans le monde « à cause du nombre » ne prend pas en considération l'inégalité dans la consommation des ressources : ¼ de la population mondiale consomment 80 % des ressources. Le problème majeur réside dans la façon de concevoir l'économie : on peut gaspiller au détriment de l'autre, au regard d'un produit international brut et d'une croissance indéfinie (Rabhi, 2010) et (AgoraVox, 2014).

Les mécanismes d'externalisation par les marchés retirent d'importantes marges d'autonomie locale aux agriculteurs (Sabourin, 2011). La mondialisation relie des populations dont le pouvoir d'achat est très variable, et est une des raisons de la faim dans le monde. De grandes étendues de terres agricoles sont affectées à la production de matières premières, aux biocarburants au détriment de cultures vivrières. Les consommateurs des sociétés d'abondance des pays riches peuvent ainsi disposer des ressources dont ils ont besoin sans avoir à renoncer à leur style de vie (De Schutter, 2014).

La parcellisation des tâches, la mécanisation des processus productifs ont creusé la séparation entre conception et exécution (Mercure, 2013), entre travail mental et travail manuel, limitant les capacités inventives confiées à des acteurs exogènes au milieu. La dépendance technologique de la révolution verte a priorisé la production et affecté les conditions de reproductions socio-économiques des agriculteurs (Ploeg, 2009).

L'agroécologie doit avant tout promouvoir un véritable changement structurel, remettant en cause la croissance comme seul moteur de l'économie (Le Puill, 2013).

Certains acteurs discutent les limites d'une perception de la nature par la maîtrise de l'homme et ses techniques

La révolution verte et la standardisation de l'agriculture ont eu tendance à réduire la complexité, transformant le vivant en objet. La question des relations des hommes entre eux et de leur rapport à leur milieu et à la nature a été comme balayée (D'Almeida, 2005). Les savoirs locaux, sociohistoriques ont été éliminés au profit de savoirs décontextualisés (Petersen, 2014). Les différentes formes de coopération et de solidarité communautaire ont été dévalorisées (Sabourin, 2011). Ces processus ont entraîné une exclusion progressive de la dimension humaine dans les pratiques et par conséquent de la dimension environnementale. L'environnement et la nature ont été considérés comme une ressource à la disposition de l'homme, extérieure, qu'il faut gérer au mieux pour les besoins des générations présentes et futures. Preuve en est, la préservation de l'environnement n'a été considérée comme dimension centrale du développement que lorsque les dégradations qui lui furent imposées ont commencé à menacer le développement économique à long terme, c'est la sphère du développement durable (Thys, 2013).

L'agroécologie doit avant tout repenser cette relation de l'homme à la nature, des hommes entre eux et par rapport à leur milieu dans le cadre d'une révision des principes appliqués à la sociologie environnementale : i) la nature est-elle une construction sociale qui dépend des lieux, des époques et des priorités que se donnent les sociétés ? C'est la socialisation de la problématique de la nature (Audet, 2008) ; ii) les lois de la nature s'appliquent-elles à la société, l'homme façonnant son environnement autant qu'il est façonné par lui ? (Thys, 2013), c'est la naturalisation de la société ; iii) faut-il distinguer, mais donner le même poids aux « humains et non humains », et aller vers une sociologie environnementale des réseaux hybrides, c'est ce que propose la théorie de l'acteur réseau (Audet, 2008), (nous développons cette théorie II.3 p 87).

Certains acteurs de l'agroécologie dénoncent une « marchandisation des *services* écosystémiques » à travers de nouvelles politiques environnementales mondiales telles que les taxes sur le carbone ou tout simplement le marché du carbone. Les arbres ont-ils le droit de plaider en justice ? Peut-on breveter les cellules d'un individu ? La couche d'ozone peut-elle être cotée en Bourse ? Ces questions apparemment surréalistes sont aujourd'hui au cœur des problèmes qui se posent au droit de l'environnement. Pour François Ost, « on ne peut se satisfaire d'un débat technique entre juristes pour résoudre ces controverses. La crise écologique met en jeu toutes nos représentations de l'homme et de la nature. Au-delà de la nature-objet manipulable à volonté et de la nature-sujet intouchable et sacrée, Ost plaide pour une nature-projet qui inscrit l'homme dans la complexité des interactions avec son milieu et définit une éthique de la responsabilité soucieuse de notre avenir commun » (Ost & al, 1995, p. 3).

Entre une nature sous la maîtrise des techniques de l'être humain, une nature dont l'être humain fait partie et n'est qu'un élément ou une nature hybride, l'agroécologie doit permettre avant tout de se positionner sur cette question avant même d'agir.

Conclusion : Si les différentes approches de l'agroécologie font consensus pour s'inspirer de la dynamique des interactions des écosystèmes naturels en vue de la construction d'agroécosystèmes ; les analyses sur les dysfonctionnements des systèmes alimentaires présentent au contraire des divergences. Produire plus ou répartir mieux, se questionner sur le rôle social de l'agriculture dans notre société, sur la relation de l'homme dans la nature sont des éléments qui divisent les acteurs de l'agroécologie. Fredérik Buttel, dès 1995 mettait en évidence deux logiques opposées selon lesquelles l'agroécologie a tendance à se développer (Stassart et al., 2012). Ces deux logiques ne prennent pas en considération les mêmes variables dans les dimensions écologique, sociale et humaine de l'agroécologie.

L'une vise à « artificialiser » les systèmes alimentaires. Dans cette logique, les processus biologiques sont remplacés par des copies biologiques des processus naturels (comme les biotechnologies) qui tendent à détacher la nature de sa fonction écologique dans l'agroécosystème. Les volumes d'intrants externes² (copies biologiques) introduits dans l'agroécosystème entraînent une « marchandisation » des processus écologiques. Les échanges marchands deviennent les régulateurs des questions sociales et politiques à des échelles variables pouvant aller jusqu'à la sphère mondiale. Nous pourrions assimiler cette

² Un intrant est un produit apporté à la terre et aux cultures. Qu'il soit d'origine pétrochimique ou biologique ou naturelle, ce qui le caractérise est d'être introduit de façon artificielle dans l'agroécosystème.

logique à une forme de « désencastrement » de l'agroécologie, en faisant référence à l'analyse de Karl Polanyi (Audet & Gendron, 2013). Polanyi propose le terme de « désencastrement » de l'agriculture, c'est-à-dire le détachement de sa fonction régulatrice des rapports sociaux, en la transformant en biens monétaires échangeables. Il critiquait alors la révolution verte et ses processus de marchandisation et d'industrialisation.

L'autre logique cherche à « re-naturaliser » les systèmes alimentaires en intensifiant l'emploi et redonnant à la nature ses fonctions écologiques et de régulation sociale les « ré-encastrant » dans les systèmes alimentaires. Dans cette logique, l'importation d'intrants dans les agroécosystèmes est limitée, voire proscrite, l'échelle des échanges est réduite et s'éloigne des processus marchands, selon un processus de « démarchandisation » (*Ibid*)

L'agroécologie ne ferait donc que reprendre une discussion et une réflexion entamée sur la révolution verte en la transférant à une révolution doublement verte ?

De nombreuses controverses complexes et multidimensionnelles divisent ou rassemblent ainsi les acteurs de l'agroécologie. La société, au-delà des décideurs et d'une partie de ces acteurs, est-elle suffisamment informée de ce qui se joue pour se faire sa propre opinion selon une rationalité sociale et critique qui viendrait compléter une rationalité scientifique ou technoscientifique (L. Simonneaux, 2012) ?

Pour alimenter cette discussion, nous proposons dans le chapitre suivant, de décrire l'argumentation, telle que nous l'avons perçue, qui se déploie autour de quelques grandes controverses de l'agroécologie en France.

Chapitre 3 - Les controverses les plus saillantes en France

Dans ce chapitre, nous présentons les débats et les arguments qui se jouent sur trois grandes controverses : l'utilisation des biotechnologies dans les approches agroécologiques ; le retour aux sols vivants par la transition ou la rupture ; l'augmentation de la résilience par la reterritorialisation ou la mondialisation. Enfin nous accordons un récit spécifique à l'agriculture biologique en France, en tant qu'acteur de tous les champs de bataille des controverses depuis les années soixante.

Ce choix a été fait sur plusieurs critères : prégnance de la controverse dans les ressources bibliographiques (livres des bibliothèques des écoles d'agronomie, publications à partir du mot clé « agroécologie ») ; prégnance dans les médias à la date de notre recherche (2014-2017) ; capacités de ces trois controverses à retracer une grande partie des discussions actuelles ; vivacité de la controverse auprès des apprenants lors du travail de terrain.

3.1 - Les biotechnologies peuvent-elles être incluses dans les agroécologies ?

La question de l'inclusion des biotechnologies dans les pratiques agroécologiques est une des plus controversées.

Quels sont les arguments des uns et des autres ? Et qu'est-ce qu'une biotechnologie ?

La notion de biotechnologies a une tendance polysémique. L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) définit la biotechnologie comme « l'application à des organismes vivants des principes scientifiques et de l'ingénierie à la transformation de matériaux vivants ou non-vivants aux fins de la production de connaissances, de biens et de services ». Dans le dictionnaire Larousse 2017, la définition est : « toute technique utilisant des êtres vivants (micro-organismes, animaux, végétaux), généralement après modification de leurs caractéristiques génétiques, pour la fabrication industrielle de composés biologiques ou chimiques (médicaments, matières premières industrielles) ou pour l'amélioration de la production agricole (plantes et animaux transgéniques ou O.G.M. [organismes génétiquement modifiés]) ». Le Larousse donne l'exemple de biotechnologies traditionnelles, comme tous les processus de fermentation (lactique, alcoolique) ou de biotechnologies contemporaines, dont les plus connues sont les techniques basées sur la transgénèse de décryptage et modification du génome. La *bioinspiration* qui est l'utilisation de phénomènes naturels comme source d'inspiration pour créer des procédés nouveaux en fait partie. Actuellement les recherches sur les biotechnologies étudient les phénomènes de mutation dans l'espoir de trouver les moyens biotechnologiques de provoquer une accélération des mutations (Griffon, 2013). Dans le cas de l'agriculture, les biotechnologies peuvent évoquer aussi les produits qui ont une identité biologique à l'origine, mais qui ne sont pas forcément naturels. En effet quand les sources naturelles d'approvisionnement sont restreintes, le recours à la copie synthétique de molécules

identifiées dans les organismes biologiques devient nécessaire. C'est le cas de la plupart des phéromones sexuelles commercialisées qui sont reconstituées à partir de molécules de synthèse, dites de confusion sexuelle. Selon ces définitions, une biotechnologie est tout type de technologie qui utilise les organismes vivants ou les systèmes biologiques dans un processus d'industrialisation.

Les OGM organismes génétiquement modifiés qui font largement débat dans la société ne sont donc qu'une des multiples biotechnologies que les hommes utilisent, mais ils constituent un cas d'école pour présenter la controverse sur les biotechnologies.

Ce sont essentiellement les plantes génétiquement modifiées (PGM) produites en plein champ, puis consommées par des animaux ou par l'homme, qui sont critiquées. L'exemple le plus connu est l'insertion d'un gène de résistance à la pyrale du maïs. Pour 80 % des OGM, le caractère recherché est la tolérance aux herbicides, essentiellement au glyphosate (Round-up). Celui-ci éradique tous les végétaux, à l'exception de ces plantes OGM-PGM dit « Roundup ready ». Cela facilite le travail des agriculteurs qui peuvent se contenter d'appliquer un seul composé, en théorie en moindre quantité (mais cela est controversé) qui élimine les mauvaises herbes et épargne leur culture. S'il possède en plus un gène favorisant la croissance rapide et un meilleur rendement, le gain économique est évident.(Julienne, Gouyon, & Lecomte, 2007).

Mais des risques d'érosion de la biodiversité sont dénoncés. Or en agroécologie, la biodiversité est un des principes majeurs et le principal mode de contrôle et de gestion des maladies, c'est le principe de l'agroécosystème. De plus, si une culture est totalement décimée par un nouveau parasite, une autre plante dans l'agroécosystème diversifié pourra la substituer : La dissémination intempestive incontrôlée de gènes modifiés vers des plantes de la même espèce non modifiée et même vers d'autres espèces peut provoquer une disparition d'espèces naturelles submergées par ces nouvelles espèces artificielles. La dissémination du pollen est donc le risque majeur, même si les risques de contamination d'un champ « non-OGM » par des OGM sont plus ou moins grands selon les caractéristiques de chaque plante (plus de risques pour les plantes allogames comme le maïs et le tournesol, que pour les plantes autogames³ comme le blé le soja ou la tomate). Cette incessante migration des pollens

³ L'autogamie est une autofécondation de la plante : les deux gamètes sont issus du même individu. On parle d'autogamie pour le processus de fécondation des organes mâles et femelles d'une même fleur hermaphrodite effectuant une autopolinisation. L'allogamie correspond à la fécondation croisée (ou interfécondation) entre deux individus distincts. D'une manière générale, l'allogamie est plus favorable à la diversité génétique que l'autogamie.

OGM dans la nature peut également provoquer le transfert de gènes de résistance à un pesticide aux plantes apparentées, le pesticide ne serait alors plus efficace. En conséquence, les plantes résistantes pourraient prendre un avantage déterminant sur les autres, modifiant les communautés végétales situées en bordure des champs et la faune qui s'y trouve. Ainsi, tandis qu'en 1996 une seule mauvaise herbe résistait au Round-up, on en dénombrait douze en 2005. Aux États-Unis le développement de résistance à cette molécule herbicide a été détecté chez sept adventices, dont l'une d'elles, *Ambrosia trifida*, inquiète particulièrement les scientifiques, car elle peut envahir les cultures de soja et causer jusqu'à 70 % de perte de rendement (Julienne et al., 2007).

La question des OGM n'est qu'un exemple des risques attribués aux biotechnologies qui nous ramène au débat général sur les technosciences et l'inconnu du risque sur la santé, sur le futur qui est discuté. Mais dans tous les cas pour les opposants aux biotechnologies en agroécologie, ce sont aussi des questions socio-économiques qui se discutent.

Prenons le cas des dernières évolutions sur les lois semencières. L'accès des agriculteurs aux ressources semencières est devenu presque totalement dépendant des firmes de l'agrofourmiture. Il faut distinguer i) les semences paysannes qui proviennent de la récolte de l'agriculteur, cette dernière ne provenant pas elle-même d'une variété commercialisée. Ces semences n'ont aucune existence légale et leur commercialisation est interdite ; ii) les semences dites fermières, provenant également de la récolte de l'agriculteur, mais cette récolte ayant été obtenue, à un moment ou un autre, à partir d'une variété commerciale ; iii) les semences du catalogue appartenant à une variété inscrite au catalogue officiel et provenant d'un sélectionneur. C'est aujourd'hui l'immense majorité des semences utilisées par les agriculteurs.

Jusque dans les années quatre-vingt-dix, le propriétaire d'une variété végétale avait un monopole sur la diffusion commerciale de sa variété, mais les agriculteurs étaient libres de multiplier ensuite cette semence d'une année sur l'autre. Mais ce système généralisé en Europe, et basé sur le certificat d'obtention végétale (le COV), a été mis à mal dès 1991 : les semences conservées à la ferme sont autorisées seulement à titre exceptionnel, des restrictions sont données pour les sélections ultérieures. Une plante génétiquement modifiée est la propriété exclusive du semencier, elle ne peut être semée à nouveau l'année suivante par l'agriculteur, sans que le titulaire du brevet touche une redevance pour toutes les variétés comportant le gène breveté, même s'il ne les a pas créées (Julienne et al., 2007).

La transition vers des agricultures durables va de pair avec les nouvelles pratiques de conservation et gestion de la biodiversité cultivée par des réseaux d'agriculteurs. On peut se demander comment réformer la régulation des semences entre les modèles « oligopolistique intégré » et « territorialisé participatif » d'innovation variétale. Les grandes firmes internationales agroalimentaires, agrochimiques et semencières concentrent les moyens de recherche et protègent leurs résultats par des brevets. Dans le même temps, un second modèle territorialisé d'innovation variétale émerge. Des collectifs locaux : syndicats de produits de terroirs, réseaux d'amateurs ou de paysans échangeant, conservant et valorisant des variétés « anciennes » (Bonneuil et al., 2006).

Un débat politique s'amorce entre les défenseurs d'une agroécologie qui doit « produire plus » et ceux accusant le verdissement d'un secteur industriel qui cherchent à ouvrir de nouveaux marchés aux multinationales, accusant une marchandisation du « capital naturel et des services écosystémiques » en défaveur du développement d'une agroécologie visant l'autonomie. La gouvernance de la recherche de l'innovation est questionnée, largement décriée, ne semblant pas être mieux prévenue qu'au temps de la révolution verte. Lorsque ces recherches auront abouti, quelles seront les possibilités d'accès à de nouveaux savoirs innovants ? Le risque d'une dépendance technologique se transformant en dépendance économique et culturelle, reste majeure, brevet à la clé (Petersen, 2014).

Conclusion : Pour les acteurs qui revendiquent une agroécologie « intensive en production », les biotechnologies permettent d'améliorer les rendements tout en respectant les principes écologiques. Mais pour d'autres, les biotechnologies sont contraires aux principes fondateurs de l'agroécologie, et ce pour trois grandes raisons : i) il existe une menace et de l'inconnu sur les répercussions de ces biotechnologies sur la santé des hommes qui romprait le lien agriculture-société ; ii) les biotechnologies représentent des risques majeurs pour le maintien de la biodiversité ; iii) les biotechnologies créent des dépendances à une concentration d'acteurs de l'agrofourriture.

3.2 - Le retour des sols vivants par la transition ou la rupture avec les pesticides

C'est une double controverse qui anime les discussions sur le travail du sol en agriculture : l'une sur le labour ou le semis direct, l'autre sur l'usage du glyphosate qui renvoient à la controverse générale de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Pour les uns les techniques du labour sont coûteuses en énergie, émettrices de gaz à effet de serre et peu respectueuses du fonctionnement biologique des sols. Pour les autres il y a sûrement de bonnes raisons pour que les agriculteurs le pratiquent depuis des décennies. Quant à l'usage du glyphosate (Round-up), pour les uns il est moins nocif que le labour, pour les autres c'est le contraire.

Pour bien comprendre ce qui se joue, nous nous autorisons un petit passage technique sur le travail du sol en agriculture et la biologie du sol.

La chaîne classique des travaux de préparation du sol était jusqu'il y a plusieurs années le labour (souvent précédé d'un déchaumage de la céréale), un pseudo-labour, des façons superficielles. Les buts du labour sont pluriels, mais le plus important est l'enfouissement des adventices, dites mauvaises herbes qui viennent concurrencer le développement des plantes des cultures desquelles l'agriculteur attend avant tout une production. Pour les fervents du labour, il sert également à protéger la structure contre la dégradation des pluies hivernales, à exposer le sol aux agents climatiques capables de fissurer les mottes compactes (le gel, des alternances de dessiccation) pour faciliter la reprise au printemps, à ameublir le sol pour lui redonner une structure grumeleuse, à incorporer diverses substances (matières organiques, amendements calcaires, engrais de fonds). Tout le monde n'est pas d'accord sur ces différentes fonctions du labour. Pour les défenseurs d'un sol vivant, le labour anéantit la vie biologique du sol.

Lydia et Claude Bourguignon (2008), microbiologistes des sols défendent depuis de nombreuses années une autre perception du sol que celle véhiculée jusqu'ici : le sol est un écosystème, même s'il est souvent vu comme un simple minéral. Dans un 1 g de terre se logeraient plus de 10 millions de bactéries. Il est structuré en plusieurs couches dans lesquelles se développe un ensemble de microorganismes, bactéries, mycorhizes, champignons et vers de terre épigés, chaque communauté ayant son lieu de vie dans le sol et ses fonctions spécifiques. La faune abritée dans les dix, quinze premiers centimètres du sol n'est pas la même que celle qui se situe en profondeur à trente ou quarante centimètres. Une

des principales fonctions de cette faune est de produire de l'humus qui constitue le complexe argilohumique, ensemble moléculaire composé de molécules, cations, anions, positifs, négatifs, sur lesquels se fixent les molécules d'azote, de phosphore, de potassium et autres, mais aussi les molécules d'eau. Sans cet humus, pas de complexe argilohumique, pas de rétention d'eau, pas de mise à disposition des nutriments pour les plantes.

Ce complexe argilohumique est bien connu des agriculteurs qui pratiquent le labour et enfouissent de la matière organique (fumier par exemple) pour l'aider à se construire. Et c'est sur ce point que tout le monde n'est pas d'accord.

Pour les défenseurs du sol vivant, le labour, en retournant la terre, modifie l'équilibre de la faune du sol. Il remonte une terre et sa faune qui a l'habitude de vivre à trente centimètres et enfouit une terre et sa faune qui ne peut s'établir que dans un écosystème situé à dix centimètres de la surface. En conséquence, cette faune meurt, or elle était productrice d'humus. C'est la raison essentielle des reproches du labour. Pour compenser cette inactivité biologique dans les terres labourées, il est nécessaire de faire des apports externes de matières organiques qui déclencheront quelques activités biologiques. Les fervents du sol vivant promeuvent également le rôle des racines pour la vie biologique du sol qui s'organise autour de ces dernières. Un sol nu, labouré et sans racine accentue l'inactivité biologique. Enfin en plus de l'inactivité biologique, le labour laisse un sol nu, qui s'érode avec les orages, s'assèche avec la constitution de mottes dures ; de plus le labour n'évite pas la remise en surface des graines des mauvaises herbes enfouies l'année précédente (Soltner, 2015).

Dès les années 90, se développe l'agriculture de conservation caractérisée par une diversité de pratiques autour de l'abandon du labour et de l'implantation de couverts végétaux (Goulet & Chiffolleau, 2006). Les principes de l'agriculture de conservation sont en accord avec le développement du sol vivant : perturbation minimum du sol, couverture permanente du sol, rotations et associations culturales favorisant la vie biologique du sol. Elle rassemble différentes techniques destinées à protéger les sols et améliorer sa matière organique. Elle regroupe des méthodes sans labour ou avec des labours superficiels, ou des semis directs sur plantes de couverture vivante ou broyée. Il existe des grandes variations dans les Techniques Culturelles Simplifiées (TCS) entre un travail superficiel du sol sur quinze centimètres au maximum et sans retournement de la terre jusqu'à des opérations de pseudo-labour, mais sans retournement de l'horizon supérieur ou encore des travaux localisés uniquement sur la ligne de semis et sans travail en profondeur en écartant le paillage mulch de couverture ou broyant les plantes de couvertures lorsqu'elles existent. En 2006, en France, 30 % des parcelles de

grande culture (céréalières et oléagineuses,) et plus de 50 % des exploitations de plus de 300 ha au niveau mondial n'étaient pas labourées (Tardieu, 2012).

Le cahier des charges de cette agriculture ne semble pas vraiment fixé. Il existe une certaine polémique autour de cette agriculture de conservation. L'histoire même de l'agriculture de conservation entamée dans les grandes plaines du Middle West américain après une catastrophe et un épisode de forte érosion des sols dans les années 1930, 1940 puis triomphant dans les pampas d'Argentine et du Brésil suscite la réserve. Trois ingrédients de base sont dénoncés : i) Des plantes transgéniques mises en culture sur semis direct en particulier dans ce qui est appelé l'Agrobusiness en Argentine et au Brésil. ii) L'usage du pesticide, le glyphosate (Round-up) en quantités massives. Ce désherbant était considéré autrefois à la fois efficace et inoffensif pour l'environnement mais a été classé « cancérigène probable » en mars 2015 par le centre international de recherche sur le cancer, agence de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Il remplace ce qui fut la première fonction du labour : la destruction du couvert végétal. Il est également remis en cause pour ses probables effets néfastes sur la vie biologique des sols, éliminant de même manière que les adventices, la faune et les microorganismes du sol. iii) L'inadaptation des techniques aux cultures locales, les matériels performants remplaçant la charrue ont tardé à venir et sont l'objet de forts investissements (Soltner, 2000). iv) La dépendance de cette agriculture aux multinationales de l'agrofourmiture.

Que faut-il en conclure ? L'agriculture sans labour est-elle possible sans usage de glyphosate et ses effets néfastes sur la vie biologique ? Ce serait l'idéal.

Mais l'élimination de l'usage des produits phytosanitaires, dont le glyphosate, pour le contrôle des adventices présente aussi beaucoup de difficultés techniques, bien que les recherches avancent dans ce sens. Il existe des techniques pour maîtriser les adventices, elles ont en commun d'éviter le développement des adventices en perturbant leurs habitats, leurs cycles pour éviter leur propagation. Elles sont difficiles à mettre en place. Des réseaux de recherche participative d'agriculteurs et de chercheurs se mettent en place pour trouver des solutions sur la base d'associations d'espèces, de variétés qui ne s'adaptent qu'à des contextes précis. Chaque agroécosystème doit donc découvrir les bons ajustements en fonction du type de sol, de cultures, de climat, d'histoire de la parcelle, c'est le travail des agriculteurs expérimentateurs chercheurs. Trois types de leviers peuvent être distingués : i) Les leviers principaux : la rotation, l'alternance des dates de semis, l'adaptation du travail du sol, les dates de semis. ii) les leviers secondaires : le déchaumage précoce en post récolte, les faux

semis, la qualité sanitaire des semences, la densité des semis, la disponibilité d'azote, le choix variétal. iii) les leviers complémentaires : désherbage mécanique (Cancian, 2015).

Conclusion : Si les atouts d'un sol vivant sont maintenant admis par une grande partie des milieux professionnels agricoles, les pratiques préconisées de l'agriculture sans labour et sans aucune utilisation de produits phytosanitaires n'ont pas encore trouvé leur point d'équilibre au niveau technique. Dans tous les cas, les solutions s'inscrivent dans des processus de transition et ce d'autant plus qu'elles sont avant tout localisées à l'échelle des agroécosystèmes. La question économique, liée à l'incertitude des résultats de ce changement de pratiques et l'éventuel impact sur une baisse de rendements reste préoccupante pour les agriculteurs.

3.3 - Augmenter la résilience par la reterritorialisation ou la mondialisation

L'agroécologie et par conséquent le basculement qu'elle propose vers de nouveaux modes agricoles a de grandes chances de provoquer des perturbations au sein des sociétés humaines. Plus le système sera résilient, plus il aura la capacité de répondre à ces changements. Le terme de résilience est employé couramment et suscite un engouement médiatique étonnant pour fabriquer des populations résilientes capables de « rebondir » en cas de catastrophes naturelles (Samson, 2005).

Mais où se joue la controverse dans les approches de l'agroécologie ?

La résilience est un concept d'origine physique, transféré en sciences sociales, notamment en psychologie et en économie, après un détour par l'écologie. Lors de ces transferts entre les sciences, le concept s'est diversifié et est devenu polysémique. Le terme de résilience vient du latin *Resilio* qui signifie rebondir. La résilience physique mesure la capacité d'un objet à retrouver son état initial après un choc ou une pression continue (Mathieu, 1991). Puis ce concept a inspiré des travaux en psychologie, en particulier pour mieux comprendre comment un individu se remettait de chocs et de perturbations. Il est important de revenir sur ces origines sémantiques, car dans le contexte écologique, le concept a évolué sous l'influence de Holling, écologue qui nuance le principe d'équilibre. La résilience d'un écosystème ne cherche pas à revenir à un état d'équilibre de référence, mais à intégrer de nouveaux agents de façon à faire persister un ensemble de fonctions et de relations entre agents (animaux, plantes

et autres organismes), malgré des perturbations externes (Holling, 1973). Des transformations au sein de l'écosystème peuvent avoir lieu pour un certain temps, sans que les fonctions écologiques soient fondamentalement dérangées. Mais ces fonctions et processus peuvent cesser brutalement leur activité et se transformer sous l'« effet de seuil » atteignant un « point de rupture ». Dans ce contexte, l'écosystème résilient s'adapte de façon à maintenir ses principales fonctions. Prenons l'exemple du cas d'une colonie de fourmis qui présentent une grande capacité à s'auto-organiser : en cas de disparition des fourmis bâtisseuses de la colonie, d'autres prendront en charge cette fonction. Cette conception de la résilience est reprise par la science des systèmes dynamiques et permet de comprendre les évolutions dans un nouveau paradigme d'équilibres pluriels dans les systèmes dont le retour vers un état antérieur est exceptionnel. Elle peut se définir par : le seuil avant le point de rupture qui est la perturbation maximale qu'un système peut subir sans changer d'état ; le degré de résilience qui dépend des couplages d'échelles spatiales et des rythmes temporels ; les catégories d'espèces qui subissent les perturbations (sociétés humaines et/ou systèmes naturels) (Dauphiné & Provitolo, 2007).

Pour les économistes, la résilience peut adopter deux formes (Berkes & Folke, 1998) : une forme réactive qui est souvent pensée dans le contexte d'un seul équilibre et une forme proactive qui fait appel à deux notions : celles de l'apprentissage et de l'anticipation des sociétés humaines sur le futur. Dans les deux cas, la diversité, l'auto organisation et l'apprentissage sont des facteurs qui augmentent la résilience et la capacité d'un système à s'adapter. D'autres facteurs réduisent au contraire la résilience sociale. Citons l'opposition à toute forme d'innovation, une centralisation excessive des prises de décision (Dauphiné & Provitolo, 2007).

Par sa mission d'intervention, l'agroécologie cherche à améliorer la résilience écologique, mais aussi la résilience sociale et humaine, c'est-à-dire l'adaptabilité de la société au sein de son agroécosystème en mutations qu'elles soient superficielles ou profondes (Audet & Gendron, 2013). Mais l'espace spatial et temporel à considérer pour augmenter la résilience n'est pas le même selon deux points de vue qui tendent à s'opposer.

Pour les uns, l'échelle doit être considérée au niveau régional et prendre le temps nécessaire pour parfaire des adaptations longues à mettre en place, car localisées et diversifiées ; pour les autres l'échelle doit être celui du niveau mondial, car il y a urgence écologique, le changement climatique peut anéantir la présence de l'homme sur la planète sans possibilité de retour en arrière et ce sont des mesures globales qu'il faut mettre en place.

Dans le premier cas, la résilience sociale permettra d'augmenter la résilience écologique des écosystèmes. L'agroécologie doit re-territorialiser l'agriculture et l'éloigner d'une agriculture régie par des règles techniques et économiques exogènes (Petersen, 2014). La résilience n'est plus pensée dans un seul système d'équilibre, mais selon le nouveau paradigme d'équilibres pluriels dans des systèmes. Cette conception territoriale de l'agroécologie s'accompagne de nouvelles structurations des marchés d'échanges, des politiques publiques territoriales qui vont même parfois jusqu'à penser une sociologie environnementale axée sur la naturalisation de la société. Cela consiste à favoriser les possibilités de choix d'autonomie par rapport aux marchés globaux qui renforcent la gouvernance démocratique des systèmes alimentaires, notamment via des systèmes cogérés par des producteurs et des citoyens consommateurs et via des systèmes re-territorialisés à haute intensité en main d'œuvre (Ploeg, 2009). Les circuits courts de proximité (Amap, RQDO, vente directe à la ferme, marchés de producteurs) s'inscrivent dans une démarche de rencontres entre agriculteurs et consommateurs, dans une perspective écologique de re-territorialisation des échanges alimentaires, de respect des saisonnalités productives, de soutien des petites exploitations paysannes par rapport à la grande distribution (Sarrazin, 2012). Les politiques publiques et en particulier les politiques environnementales sont segmentées. Agences de l'eau, élus locaux, collectivités territoriales, associations environnementales, consommateurs, riverains, développent des initiatives locales pour amener les agriculteurs à faire évoluer leurs pratiques (Regnier & Cardona, 2013). L'apprentissage doit être au cœur de la dynamique de l'agroécologie à la recherche d'innovations dans les agroécosystèmes en re-contextualisant les savoirs. L'objectif est de créer des connaissances et des capacités collectives d'adaptation à travers des réseaux impliquant producteurs, citoyens-consommateurs, chercheurs et conseillers techniques des pouvoirs publics qui favorisent la dissémination des connaissances (Stassart et al., 2012).

Cette proposition de reterritorialisation des systèmes alimentaires rappelle d'une certaine manière le scénario « *Adapting Mozaic* ou *mosaïque de stratégies locales de gestion des écosystèmes* » établi lors de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (présenté I.2.2 p.34) :

« Un monde décentralisé et hétérogène, une mosaïque de stratégies locales de gestion des écosystèmes : La prévalence du régional et du local, résultant de la méfiance à l'égard de la mondialisation, confère au monde l'aspect d'une « mosaïque » disparate. Le renforcement des pouvoirs locaux et de la société civile constitue un trait commun à toutes les régions.

Le rôle prépondérant joué par les différents acteurs de la société civile va de pair avec l'affaiblissement des institutions internationales. Mais la régionalisation des marchés et des politiques n'est pas synonyme de cloisonnement et de repli. Si au niveau mondial, les barrières commerciales se renforcent pour les biens et les produits, elles disparaissent pratiquement pour l'information qui circule librement, de même que les compétences. Dans le monde entier, le capital social et le capital humain font l'objet d'investissements importants. La gestion intégrée, l'adaptation locale et l'apprentissage sont les maîtres mots de ce scénario qu'incarne l'air de la *glocalisation*. La gestion des écosystèmes est proactive, fondée sur des initiatives locales et guidée par une meilleure connaissance du fonctionnement des écosystèmes, elle met en œuvre des solutions locales. La diversité et l'hétérogénéité des modes de gestion des écosystèmes produisent des résultats variés selon les régions. Dans l'ensemble, la situation de l'environnement s'améliore au niveau local, mais se détériore au niveau mondial, le changement climatique, la pollution et l'état des ressources halieutiques s'aggravant » (MEA, 2005, p. 31).

Dans le second cas, la priorité est la résilience écologique dont dépendra la résilience sociale. L'approche se veut plus technique à l'aide d'innovations, l'institutionnalisation de nouvelles normes sociales et politiques au niveau mondial autour des enjeux environnementaux (Gendron, Vaillancourt, & Audet, 2009). Cette approche est bien représentée dans le scénario du « *Technogarden* ou *un monde jardiné* » établi lors de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire :

« Une nature entièrement humanisée par la technique mise au service de l'environnement. La mondialisation et la prépondérance de la technologie caractérisent le monde de ce scénario, que la préoccupation, primordiale, de l'environnement conduit à une gestion proactive des écosystèmes. L'interconnexion planétaire facilite la circulation de l'information comme celle des hommes et des produits de consommation notamment alimentaires. La coopération prévaut et se manifeste aussi bien par l'intégration économique entre certaines régions du monde, par la multiplication des institutions et des accords internationaux pour la préservation de la gestion de l'environnement. Les conditions sont optimales pour apporter une réponse efficace aux changements climatiques et mettre en œuvre une politique mondiale de réduction des émissions de gaz à effet de serre, objet d'un fort investissement. Les technologies, particulièrement environnementales, se développent massivement, sous des formes nouvelles et variées. Conjuguée à l'expansion de l'éducation, la numérisation, la libéralisation des échanges

contribuent également à la circulation mondiale et l'innovation. Une attention particulière est portée à l'agriculture pour son lien étroit avec la problématique environnementale. S'appuyant sur le progrès technologique, elle prend des voies de la *révolution doublement verte et de l'agriculture de précision*. Elle se diversifie, notamment par le développement de la multiple fonctionnalité et s'intensifie, par l'extension des cultures OGM. Le rôle dévolu à la technique s'exprime socialement par la science et la puissance technocrate qui procède d'une société civile technocratique d'ingénieurs et d'économistes. Si le souci du long terme et la régularisation des biens publics mondiaux et régionaux sont globalement sources d'amélioration pour l'environnement, le bon niveau de technicité déployée génère cependant des risques technologiques importants et dépendra d'une gestion humaine continue, les écosystèmes peuvent se fragiliser notamment du fait de leur moindre résilience » (MEA, 2005, p. 30).

Conclusion : Plusieurs arguments alimentent les controverses sur les stratégies à mettre en place pour augmenter la résilience : la relocalisation des systèmes alimentaires ou la mondialisation des échanges ; la segmentation des politiques publiques et environnementales ou la normalisation des politiques mondiales environnementales ; la re-contextualisation des savoirs et de l'innovation ou le développement d'une technocratie qui a de fortes chances de décontextualiser les savoirs.

Mais revenons sur ce qui caractérise la résilience : le degré de résilience dépend des couplages d'échelles spatiales et des rythmes temporels, du seuil ou perturbation maximale qu'un système peut subir sans changer d'état, des catégories d'espèces qui subissent les perturbations.

Ce qui oppose ces deux stratégies pour augmenter la résilience peut alors se discuter à travers deux paramètres : l'échelle spatiale et le rythme temporel pris en considération pour construire des agroécosystèmes ; et ce en fonction de la perception du point de rupture ou risque majeur qui menace l'agroécosystème et des catégories d'espèces qui sont perçues comme pouvant subir cette perturbation.

Dans le cas de l'agriculture biologique, les dimensions spatiale et temporelle des agroécosystèmes ont justement évolué, comme nous allons le voir dans le chapitre suivant.

3.4 - L'agriculture biologique, champ de bataille des controverses

Dans son article intitulé « le bio, comme reconfigurateur des controverses sur les pesticides et les OGM (1995-2008) » (Lamine, Tétard, & Chateaufreynaud, 2010), Claire Lamine nous éclaire sur les enjeux de l'agriculture biologique jusqu'en 2008. Dix ans plus tard, l'agriculture biologique intègre de nouvelles controverses. Nous nous demandons pourquoi l'agriculture biologique est-elle un champ de bataille privilégié pour y établir les controverses.

Pour tenter de répondre à cette question, nous avons repris l'histoire de l'agriculture biologique en France.

L'agriculture biologique est née en Europe au début du XXe siècle et apparaît sous l'influence de différents courants philosophiques et agronomiques préconisant de permettre au sol de conserver sa fertilité naturelle, de privilégier l'autonomie des exploitations agricoles, de fournir les produits de qualité et de respecter l'environnement et enfin d'établir des relations directes avec les consommateurs. Elle se développe en France à partir des années 1950 (Parmentier, 2009). Très vite, on notera deux approches. Une approche technique et/ou économique, et une approche plus large liant l'agriculture biologique à un projet de société plus global. Les deux courants sont fortement liés au refus de l'intensification agricole amorcée dans les années 50 (et donc à l'utilisation excessive de pesticides et d'engrais chimiques). Lors du 1er congrès de l'agriculture biologique à Bordeaux en 1969, ses membres soutiendront le premier projet d'un cahier des charges en posant les bases écrites des règles de conduite d'une agriculture dite « biologique ». Elle s'appuie à la fois sur des substances organiques (les biopesticides) et sur les processus naturels (insectes auxiliaires, diversification et association des cultures), pour produire des aliments. Elle proscrit à sa création totalement l'utilisation des organismes génétiquement modifiés (OGM) et le recours aux farines animales dans les élevages. Elle promeut une limitation des résidus chimiques de synthèse ainsi que les additifs ajoutés aux produits de transformation et cherche à économiser l'énergie. En 1972, le mouvement d'agriculture biologique décide de se constituer en organisation mondiale pour peser sur la société. C'est la naissance de l'International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). Le cahier des charges est très strict et inclut aussi bien les préoccupations écologiques qu'humaines. Un label est alors créé pour sécuriser les normes et pour créer de la confiance (Servigne, 2012). En 1979, un projet de loi sur les matières fertilisantes permet d'aborder pour la première fois la question de l'agriculture biologique au Sénat. En juillet 1980, la loi d'orientation agricole reconnaît l'agriculture biologique sans la

citer nommément : Art 14 III « Les cahiers des charges définissant les conditions de production de l'agriculture n'utilisant pas de produits chimiques de synthèse peuvent être homologués par arrêté du Ministère de l'Agriculture ». Le décret du 10 mars 1981 définit le cadre de ces cahiers des charges (production et contrôle) et met en place une commission nationale d'homologation de ces cahiers des charges, comportant professionnels et consommateurs, formulant des avis au ministre (Fnab, 2010).

Pendant la décennie 1980-1990, le mouvement français promouvant l'agriculture biologique se scinde en plus d'une dizaine d'organisations ayant leur propre cahier des charges, favorisant une image « marginale » du secteur. Au fil des années les critères de la bio se relâchent sous la pression de ceux qui veulent qu'elle se développe massivement, aussi bien les industriels que certains des agriculteurs. L'agriculture biologique fait ainsi des concessions pour toucher les marchés. Le cahier des charges de l'agriculture biologique évolue à tous les produits certifiés biologiques dans l'Union européenne. Ce label ajoute ou remplace certains critères, variant selon les marques. Par exemple l'obligation des producteurs à cultiver toute l'exploitation en biologique, de produire à partir de semences garanties d'origine biologique, d'élever tous les animaux selon le mode de production biologique ne sont pas reconduites. L'absence du taux de traces d'OGM par contamination passe de 0,01 % à 0,9 % dans le règlement européen. L'interdiction de l'élevage hors-sol et des cultures sous serre, la taille imposée pour les bâtiments, l'existence de dispositifs préservant la biodiversité, les conditions de production équitable et participative ne font plus partie du cahier des charges européen (Tardieu, 2012).

Les produits biologiques atteignent les ventes en grandes et moyennes surfaces malgré des prix plus élevés de 20 % en moyenne par rapport aux aliments conventionnels. Cette progression s'accompagne d'une industrialisation des méthodes de production et de distribution dans ce secteur.

Pour contrer ce qu'elle considère comme une dérive, des organisations pionnières de l'agriculture biologique en France lancent leurs propres labels Biocoherence, Nature et Progrès.

Mais dans les années 2000 - 2010, l'agriculture biologique est « accusée » de provoquer une diminution de la production avec des rendements de 20 à 30 % moindres que l'agriculture conventionnelle. Les quantités produites seraient insuffisantes pour nourrir la population mondiale avec l'augmentation démographique. Ces données sont controversées puisque selon l'analyse des agronomes engagés dans l'agriculture biologique, en particulier dans les pays en développement, il est possible d'obtenir selon eux les meilleures productions dans un contexte

de faible soutien. Une étude présentée par l'université du Michigan et publiée en 2007 met en évidence le fait que les rendements en bio demeurent inférieurs à ceux de l'agriculture chimique dans les pays industrialisés, mais sont plus élevés qu'en conventionnel dans les pays du Sud. Ces bons résultats de la bio en régions intertropicales tiendraient à la fois de l'amélioration rapide de la fertilité des sols sous ces latitudes et de l'aide des insectes et des plantes auxiliaires pour protéger les cultures (Tardieu, 2012).

L'engouement dans l'expansion des surfaces exploitées en agriculture biologique, même s'il part d'une bonne intention de nourrir « mieux » un plus grand nombre de consommateurs, a des retombées inattendues. Certains acteurs s'opposant à cette expansion expliquent : les systèmes d'agriculture biologique gérés de monocultures et de plantations qui dépendent d'intrants externes, de certification étrangère coûteuse, ou encore des systèmes de commerce équitable destinés uniquement aux cultures d'exportation, ont peu à offrir aux petits agriculteurs. Ils les maintiennent dans une situation de dépendance d'intrants externes et de marchés étrangers et volatils : les marchés de niche (biologique et/ou de commerce équitable) exploitée par les riches du Nord qui présentent les mêmes problèmes que tous les systèmes de culture d'exportation. Ces systèmes oublient de donner la priorité à la souveraineté alimentaire définie comme le droit des peuples à produire et consommer une alimentation saine dans leur territoire, de manière écologique et durable. Ces systèmes perpétuent la dépendance voire la faim (Altieri & Nicholls, 2014).

Depuis 2010, les controverses portent sur la limite entre le naturel et le biologique. Le cas des phéromones de confusion sexuelle, des larves de coccinelles, et des Bt autorisés en agriculture biologique en sont des exemples. La confusion sexuelle est une technique agricole apparue au début des années 90, qui vise à rompre les communications chimiques entre les mâles et les femelles en inondant l'atmosphère de phéromones de synthèse mimant les phéromones sexuelles. Ainsi, mâles et femelles ne peuvent se retrouver, ce qui empêche toute reproduction, et donc tout développement de la population de ravageurs. Comme les larves de coccinelles qui mangent les pucerons, ces produits s'achètent en paquet dans n'importe quelle jardinerie et même sur internet. La bactérie Bt *Bacillus thuringiensis* sécrète naturellement jusqu'à une vingtaine de toxines insecticides différentes et est pulvérisé sur les cultures. Mais c'est cette même toxine qui est produite par les PGM Bt, dont le coton Bt très connu. L'autorisation de les utiliser en AB pose alors question et semble en contradiction avec le cahier des charges de l'AB qui interdit l'usage des OGM. Les Bt doivent-ils être considérés comme des OGM s'ils sont produits par des PGM (Morvan-Ameslon, 2014) ?

Conclusion : L'agriculture biologique des années soixante a subi de profondes transformations. Il est possible d'établir un lien entre ces changements et l'évolution des dimensions spatiale et temporelle des agroécosystèmes de l'agriculture biologique. À sa naissance, dans les années 1960, l'agriculture biologique visait la construction d'agroécosystèmes à l'échelle locale selon une vision à long terme de préservation et un label exprimant ses fondements (AB 1985). Elle défendait la santé des consommateurs, des sols, s'opposait à la dépendance économique dangereuse des agriculteurs vis-à-vis des intrants externes, avec la volonté d'établir une relation directe avec le consommateur. Puis, face aux reproches qui lui ont été adressés dans les années 2000, de ne pas nourrir « mieux » un plus grand nombre de consommateurs, elle s'est dans certains cas industrialisée, augmentant son rayon d'échanges, révisant ces pratiques de travail du sol, adaptant son label (AB 2009, label européen) à cette nouvelle vision de produire « plus ». Les agroécosystèmes se sont transformés, changeant d'échelle et de rythme temporel selon une conception spatiale de l'échange élargie et une vision de production rapide à court terme.

L'agroécologie des années 1990 a tendance, de nos jours, à prendre le même chemin de diversification donnant naissance à de nombreuses approches agroécologiques.

Bilan et schématisation des différentes approches de l'agroécologie

En cherchant à diagnostiquer la santé des systèmes alimentaires, l'agroécologie questionne et propose des réflexions : elle défend de nouvelles façons de produire ; questionne la validité des structures économiques et politiques qui déterminent la répartition des richesses issues de l'agriculture et des ressources naturelles, la circulation des denrées ; s'engage dans une nouvelle réflexion sur notre rapport, celui de l'homme avec la nature.

Il existe plusieurs manières d'aborder ces réflexions, plusieurs manières de concevoir la construction d'agroécosystèmes et donc une multitude d'approches agroécologiques.

De nombreuses controverses complexes et multidimensionnelles divisent ou rassemblent les acteurs de l'agroécologie. Certaines s'établissent sur des principes à prendre en considération pour la construction d'agroécosystèmes ; d'autres font appel aux pratiques agroécologiques et leurs capacités à respecter ces principes.

Notre interprétation de cette pluralité d'approches est la suivante.

Toutes les approches se donnent pour mission de rechercher des agricultures alternatives à l'agriculture de la révolution verte, mais tous les acteurs n'identifient pas les mêmes priorités.

Pour certains acteurs, les problèmes prioritaires à résoudre sont ceux liés à l'usage de pesticides et d'OGM ou au dysfonctionnement biologique des sols. Pour d'autres acteurs, le changement climatique et/ou le risque de ne pouvoir nourrir la planète, l'inégalité d'accès à des aliments sains ou la dépendance à l'agrofourmiture sont les enjeux de l'agroécologie.

Pour les uns, les agroécosystèmes doivent se construire à petite échelle et sur le long terme pour assurer leur durabilité et leur résilience ; pour d'autres, cette construction doit se déployer à l'échelle planétaire et rapidement car il y a urgence climatique et sociale au niveau mondial.

Certaines approches priorisent la dimension écologique visant le maintien des processus biologiques. Ceux-ci permettent de stocker l'énergie et la matière dans le sol et les espèces végétales et de maintenir la biodiversité comme mode de contrôle des espèces nuisibles. Les pratiques qui y sont associées ne sont cependant pas toutes équivalentes et font débat entre acteurs : i) pour certains le maintien de ces processus passe par une re-naturalisation des processus naturels, c'est-à-dire une limitation de l'introduction de produits (intrants) dans l'agroécosystème ; ii) pour d'autres par une artificialisation des processus naturels, c'est-à-dire l'introduction dans l'agroécosystème de copies biologiques de ces processus en les industrialisant éventuellement.

D'autres approches priorisent la dimension sociale et s'intéressent plus particulièrement aux modes d'échanges et de distribution. Elles orientent leurs réflexions sur les règles à établir dans l'organisation de la distribution des cultures, les échanges de ressources naturelles, la circulation et la distribution des denrées. Ces règles ne font également pas consensus entre acteurs : i) pour certains, il faut viser une re-localisation des échanges, la distribution des cultures dans de petites unités (pouvant aller jusqu'à l'unité jardin familial d'autoconsommation) et définir des politiques territoriales ; ii) pour d'autres acteurs, il faut plutôt envisager une mondialisation des échanges et des politiques environnementales.

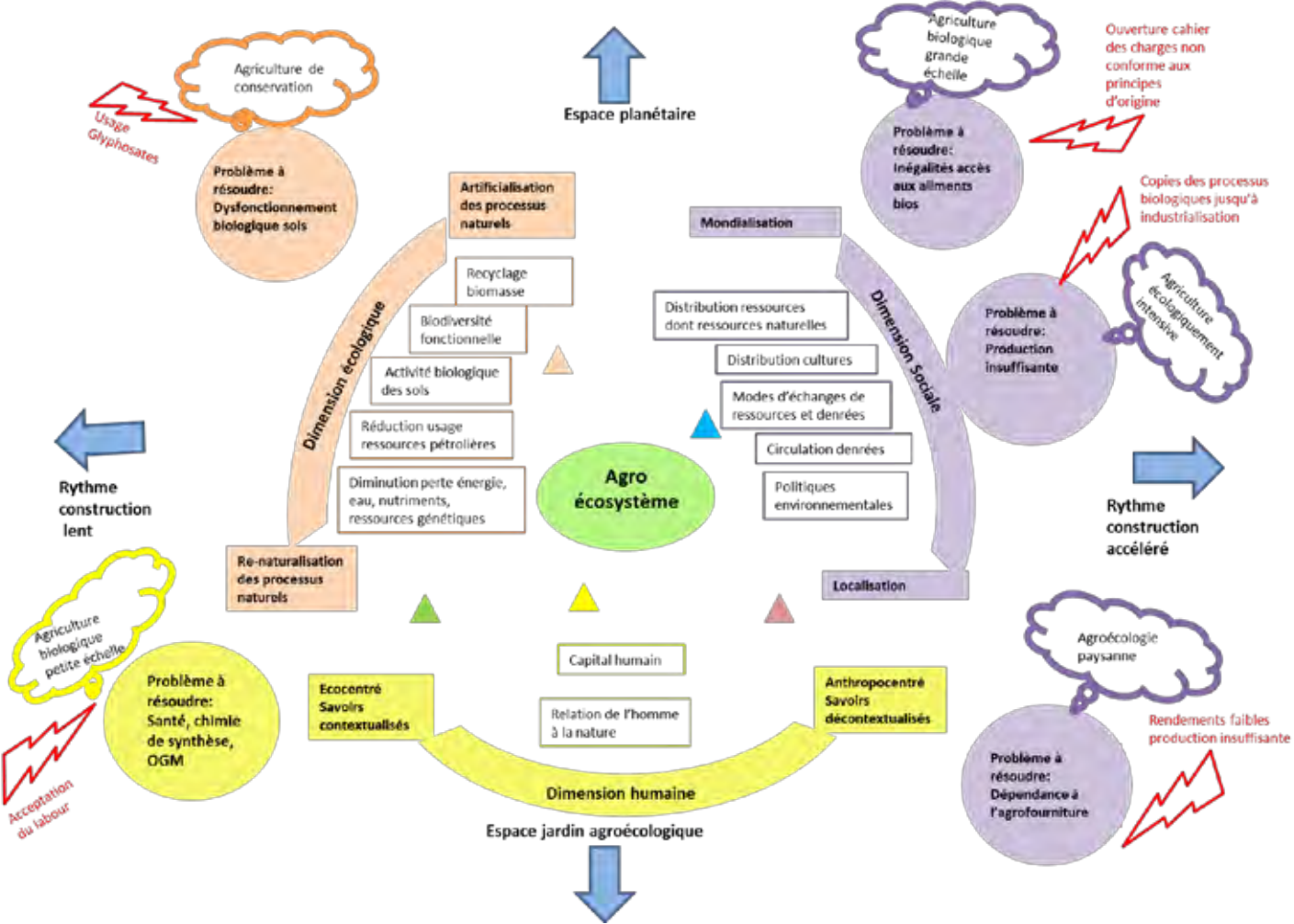
Quelques approches priorisent la dimension humaine et s'interrogent plus spécifiquement sur les relations que les hommes entretiennent par rapport à la nature. Mais tous les acteurs n'ont pas la même perception de cette relation homme-nature et n'établissent pas en conséquence, le même lien avec les savoirs issus de la nature ou des interactions avec celle-ci : i) certains acteurs ont une vision écocentrée, l'homme n'est qu'un élément de la nature,

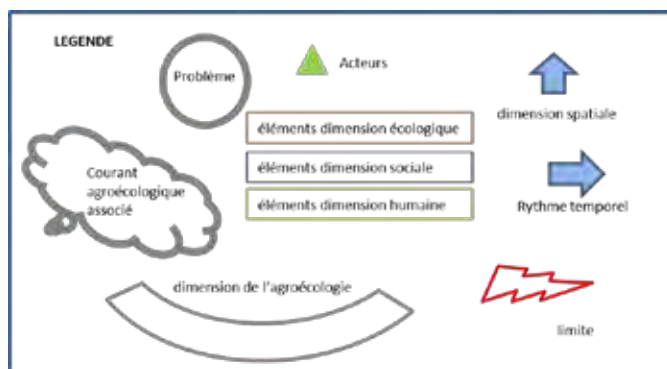
les savoirs sont contextualisés, c'est-à-dire inférés des observations de la nature dans une situation et un agroécosystème limité localement ; ii) d'autres acteurs ont une vision anthropocentrée, l'homme a une position centrale et prédominante dans l'écosystème et maîtrise la nature, les savoirs peuvent être décontextualisés, c'est-à-dire inférés de l'observation de la nature mais transférés comme des innovations dans tout type de contexte.

Tous les mixages entre ces différentes positions font partie du tissage des différentes approches agroécologiques et aspirent à la construction d'agroécosystèmes durables et résilients. Il n'y a donc pas un modèle d'agroécologie, mais des perceptions différentes du sens vers lequel la construction de ces agroécosystèmes peut s'orienter.

Dans le cadre de la didactique de l'agroécologie, nous proposons une modélisation de cette interprétation des différentes approches de l'agroécologie (annexe n°1). Nous avons utilisé cette schématisation pour repérer les positionnements d'apprenants comme nous le verrons plus loin.

Figure 2 : Schématisation des différentes approches de l'agroécologie





Commentaire du schéma : Les flèches indiquent la dimension spatiale (en haut, en bas) de l'agroécosystème (planétaire ou unité jardin) et le rythme (à gauche, à droite) auquel est construit l'agroécosystème (long terme ou court terme). Les trois dimensions de l'agroécologie sont représentées par les arcs de cercles (écologique, sociale, humaine). Sur chacune de ces dimensions, les acteurs se positionnent sur un curseur entre deux extrémités.

Dimension écologique :

Les processus écologiques permettent de stocker l'énergie et la matière dans le sol et les espèces végétales et de maintenir la biodiversité comme mode de contrôle des espèces nuisibles.

Des principes agroécologiques sont données comme exemple dans les petits rectangles et sont des applications des principes généraux de l'agroécologie qui font consensus : recyclage de biomasse, biodiversité fonctionnelle, activité biologique des sols, réduction usage ressources pétrolières (dont intrants issus de la pétrochimie), diminution des pertes d'énergie, eau, nutriments, ressources génétiques. C'est la manière de mettre en place ces pratiques qui fait débat entre deux grandes tendances représentées par les deux extrémités.

Les extrémités du curseur sont définies comme suit : à un pôle, re-naturalisation des processus naturels, c'est-à-dire limitation de l'introduction de produits (intrants) dans l'agroécosystème ; à l'autre pôle, artificialisation des processus naturels, c'est-à-dire introduction dans l'agroécosystème de copies biologiques de ces processus en les industrialisant éventuellement.

Dimension sociale :

Les processus sociaux se préoccupent des échanges et de la distribution des ressources, des cultures et des denrées.

Ils établissent des règles dans l'organisation de la distribution. Les éléments discutés dans ses règles sont représentés dans les petits rectangles : distribution des ressources dont les ressources naturelles, distribution des cultures, modalités d'échanges des ressources et denrées, circulation des denrées, politiques publiques environnementales. Ces règles

s'établissent selon des procédures définies socialement et qui peuvent se classer entre deux extrémités.

À un pôle se trouve la re-localisation des échanges de denrées, de ressources naturelles, la distribution des cultures dans de petites unités (pouvant aller jusqu'à l'unité jardin familial d'autoconsommation) qui vont jusqu'à la définition de politique territoriale ; à l'autre pôle, se trouve la mondialisation des échanges de denrées, de ressources naturelles (dont les services écosystémiques), la distribution des cultures au niveau mondial (par exemple des agrocarburants dans certaines régions du monde), des politiques environnementales (par exemple la taxe carbone).

Dimension humaine

Les processus humains veillent aux relations que les hommes entretiennent par rapport à la nature.

En fonction de la perception de cette relation, le lien avec les savoirs issus de la nature n'est pas le même et peut se décrire selon deux extrémités.

À un pôle, se trouve l'approche écocentrée dans laquelle l'homme n'est qu'un élément de la nature ; les savoirs sont contextualisés, c'est-à-dire déduits des observations de la nature dans une situation et un agroécosystème limité localement ; à l'autre pôle se trouve l'approche anthropocentrée dans laquelle l'homme a une position centrale et prédominante dans l'écosystème et maîtrise la nature ; les savoirs sont décontextualisés, c'est-à-dire inférés de l'observation de la nature mais transférés comme des innovations dans tout type de contexte.

Nous précisons la définition que nous donnons au mot intrant :

Un intrant est un produit apporté à la terre et aux cultures. Qu'il soit d'origine pétrochimique ou biologique ou naturelle, ce qui le caractérise est d'être introduit de façon artificielle dans l'agroécosystème. Si par exemple un agriculteur veut introduire des bandes florales dans ses parcelles pour attirer les insectes pollinisateurs : il peut soit acheter des graines de fleurs sélectionnées à l'extérieur, ce sera un intrant ; soit repérer lui-même dans son agroécosystème les fleurs qui lui paraissent les plus adaptées à cette fonction et les aider à se mettre en place en procédant à un travail de sélection dans la parcelle. Dans le premier cas, l'agriculteur achète un intrant ; dans le deuxième cas cela lui prend du temps et du travail d'observation.

Les différentes approches agroécologiques présentées dans le schéma proposent des alternatives à l'agriculture de la révolution verte pour résoudre un « problème » considéré

majeur et prioritaire. En fonction de cette priorité, l'approche agroécologique retenue valorise plus particulièrement une dimension par rapport aux deux autres. Nous plaçons donc cette approche près de la dimension concernée. Sur cette dimension, il existe également plusieurs sous-approches qui ont tendance à se positionner vers une des deux extrémités. Chacune de ces approches a des limites par rapport aux principes de l'agroécologie dont une limite principale qui en général est mise en débat par les acteurs des autres approches agroécologiques. Cette limite est représentée par un petit éclair rouge.

Certaines approches misent plus sur le long terme et l'échelle locale pour construire les agroécosystèmes.

- L'agriculture biologique à petite échelle cherche à résoudre en priorité le problème de l'usage des intrants issus de la chimie de synthèse ou des OGM, considérés comme néfastes à la santé humaine et aux processus écologiques. Elle priorise la dimension humaine, puis la dimension écologique.
- L'agroécologie paysanne cherche à diminuer la dépendance des agriculteurs à l'agrofourmiture pour qu'ils retrouvent leur autonomie. Elle priorise la dimension sociale, puis la dimension humaine supposant la construction de savoirs contextualisés.

D'autres considèrent qu'il y a urgence climatique et sociale et à l'échelle mondiale.

- L'agriculture écologiquement intensive cherche à éviter une possible carence en production pour nourrir la planète. Elle priorise la dimension sociale, puis la dimension écologique en recherchant des techniques pour produire plus avec moins de ressources.
- L'agriculture biologique à grande échelle se donne comme défi de pouvoir nourrir un grand nombre d'individus en aliments « bio » ou sains. Elle privilégie la dimension sociale, puis la dimension écologique.

Certaines approches visent le moyen terme et des agroécosystèmes variables. L'agriculture de conservation cherche à résoudre le problème de dysfonctionnement des sols. Elle priorise la dimension écologique.

Figure 3 : Exemples d'approches agroécologiques

Approche	Problème à résoudre	Dimension Par ordre d'importance	Tendance vers une extrémité du curseur	Limite
Agriculture biologique à petite échelle	Éliminer l'usage d'intrants issus de la chimie de synthèse et d'OGM pour la santé des hommes et de la nature	Humaine Ecologique Sociale	écocentrée re-naturalisation relocalisation	Acceptation du labour qui est néfaste au maintien de la vie biologique des sols
Agriculture de conservation	Dysfonctionnement biologique des sols	Ecologique Sociale Humaine	artificialisation (OGM, herbicides) mondialisation anthropocentrée	Usage de glyphosate néfaste pour la biodiversité et la santé
Agriculture biologique à grande échelle	Inégalités d'accès aux produits issus de l'agriculture biologique	Sociale Ecologique Humaine	mondialisation artificialisation anthropocentrée	Ouverture du cahier des charges risquée pour maintenir les principes de l'AB
Agriculture écologiquement intensive	Urgence pour résoudre les problèmes de changement climatique et de faim dans le monde	Sociale Ecologique Humaine	mondialisation artificialisation anthropocentrée	Extension des copies des processus biologiques naturels risquée pour le maintien de la biodiversité et la santé
Agroécologie paysanne	Réduire la dépendance des systèmes alimentaires à l'agrofourriture	Sociale Humaine Ecologique	re-localisation écocentrée re-naturalisation	Production insuffisante pour nourrir la planète

Commentaire du Tableau

Ce tableau peut se lire à l'aide de la schématisation en allant du bas, à gauche, puis en haut et se dirigeant vers la droite en redescendant vers le bas de la feuille, les différentes tendances des approches agroécologiques y sont représentées.

Cette schématisation veut éclairer les grands points de divergences ; Il y a plus de nuances évidemment entre ces approches. Il existe toute sorte de mixage, comme entre l'agriculture de conservation et l'agriculture biologique.

Les acteurs des agroécosystèmes représentés par les petits triangles se déplacent selon l'évolution de leurs positions.

Il n'y a donc pas un modèle d'agroécologie, mais des perceptions différentes des risques, des valeurs et des motivations diverses qui font que chaque acteur de la construction de ces agroécosystèmes pourra faire ses propres choix avant d'agir.

Pour notre étude de terrain, nous nous sommes mise en situation de contexte ! en choisissant pour notre étude de terrain, une situation réelle d'enseignement de l'agroécologie. Le CFPPA de Pamiers nous a donné cette opportunité.

Chapitre 4 - Le contexte du terrain de recherche

Nous avons réalisé notre étude de terrain au sein du CFFPA de Pamiers et dans le cadre de la formation permettant l'acquisition du Brevet Professionnel de Responsable d'Exploitation. Le BPREA est le diplôme qui prépare à l'installation en agriculture et aux emplois de responsable d'atelier d'élevages ou de cultures. C'est un diplôme de niveau IV.

Dans la note de cadrage du Ministère chargé de de l'Agriculture (2017) des précisions sont apportées dans la réforme du BPREA sur l'approche capacitaire cohérente avec des visées agroécologiques :

« L'approche agroécologique de l'agriculture consiste à **appréhender la complexité des situations plutôt que de vouloir à tout prix réduire la diversité et les incertitudes** afin de pouvoir appliquer des modèles simplificateurs. Les activités d'apprentissage proposées doivent favoriser la découverte de ce qui est inconnu ou méconnu, la diversité des

situations, des choix, des pratiques, des rôles, des positions et des points de vue [...]. Pour être formatrices, il faut que les situations placent les apprenants dans des conditions telles qu'ils soient amenés à **exercer une activité réflexive**, se questionner, faire des hypothèses, établir des scénarios, rechercher des informations, construire et tenir des raisonnements. Autant d'activités qui sont de nature à favoriser la construction des problèmes et **la recherche de solutions, adaptées à la diversité des contextes** et des échelles de territoires [...]. Les périodes en milieu professionnel et l'élaboration du projet d'installation sont des modalités pédagogiques particulièrement pertinentes pour construire ces apprentissages. La formation en centre doit favoriser **la construction de repères pour s'orienter et faire des choix** » (nous avons volontairement mis en gras quelques phrases).

4.1 - Quelques considérations sur l'enseignement agricole

L'enseignement technique agricole en France relève du Ministère chargé de l'Agriculture.

Il est caractérisé par l'existence de relations fortes avec les entreprises et les milieux professionnels. Il est aussi lié directement à la politique agricole du pays et donc aujourd'hui à la politique agricole commune.

Tous les diplômes de l'enseignement agricole du niveau VI au niveau I peuvent être préparés au choix par la voie scolaire, par l'apprentissage ou par la formation des adultes.

L'enseignement technique agricole met en œuvre cinq missions :

- assurer une formation générale, technologique et professionnelle initiale et continue,
- contribuer à l'insertion scolaire, sociale et professionnelle des jeunes comme à celle des adultes,
- participer à l'animation et au développement des territoires,
- contribuer aux activités de développement, d'expérimentation et d'innovation agricoles et agroalimentaires,
- participer aux actions de coopération internationale, notamment en favorisant les échanges et l'accueil d'élèves, d'apprentis, d'étudiants, de stagiaires et d'enseignants.

Structures originales au sein du ministère de l'Agriculture, les CFPPA disposent d'un système de financement globalement équivalent à celui des associations ou entreprises privées de

formation. Les financeurs sont généralement des bailleurs publics ou professionnels. La formation de particuliers sur leurs fonds propres reste rare.

Les formations développées par un CFPPA peuvent être de nature très diverse allant de la formation sur une année délivrant un diplôme national à la formation sur deux jours visant un contenu spécifique. Globalement les financements publics assurent la formation des adultes en recherche d'emploi, alors que les financements professionnels concernent les salariés en activité ou en reconversion, ou encore les chefs d'entreprises agricoles.

Structure très souple d'enseignement, les CFPPA peuvent et doivent s'adapter aux demandes de formation de leur "territoire" et s'ouvrent régulièrement aux champs d'activités du milieu rural et péri-urbain en marge des activités agricoles (aménagement paysager, commerce, informatique, insertion professionnelle, création d'entreprises...). Les CFPPA définissent leurs offres de formation par l'analyse de la demande de proximité (potentiel d'emploi, évolution des techniques de production, rythme des installations agricoles, évolution de l'économie locale...). Ils doivent nécessairement travailler de concert avec les organisations professionnelles agricoles et parfois avec les autres acteurs professionnels des zones rurales et péri-urbaines.

4.2 - Les atouts et spécificités du CFPPA de Pamiers

Réaliser notre étude de terrain s'est avéré une réelle opportunité pour différentes raisons :

- Le CFPPA de Pamiers démontre depuis plusieurs années un certain engagement dans les réflexions sur l'agriculture alternative et une posture tournée vers l'innovation rurale. Il a introduit une spécialisation d'initiatives locales (SIL) intitulée « techniques de conservation du sol » en 2012. Le centre propose également plusieurs certificats de spécialisation et formations diversifiées sur la filière bois, la formation de berger vacher, des formations courtes « découverte des plantes comestibles et toxiques », la « culture du safran ».
- Le BPREA de Pamiers contient un module d'agroécologie depuis 2014 qui constitue une suite de la SIL « conservation des sols ». Le CFPPA a donc une expérience de plus de cinq ans dans la réflexion sur l'enseignement de questions qui se rapportent à l'agroécologie.
- La formation BPREA prépare à l'obtention du brevet professionnel de responsable d'exploitation agricole, diplôme nécessaire pour avoir accès aux subventions « Dotations

Jeunes Agriculteurs » (DJA). Les apprenants de ces formations ont tous le projet de s'installer comme exploitant agricole. Dans le processus de sélection, chaque candidat doit présenter son projet pour une future installation. Chaque apprenant avait donc déjà élaboré un projet avant le début de la formation.

- Les Centres de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole sont des centres de formation pour adultes qui regroupent des apprenants de différents profils, ayant des expériences variées dans le domaine agricole, mais parfois aussi inexistante. Au sein de la formation que nous avons accompagnée, les promotions étaient constituées de plusieurs profils d'apprenants dans des tranches d'âges diverses. La formation est en effet accessible par apprentissage sur deux ans ou en continu sur un an, et est éligible au sein des formations « pôle emploi ». Les promotions sont ainsi constituées de personnes ayant un projet de réorientation professionnelle vers l'agriculture, d'enfants d'exploitants désirant s'installer dans le futur, de personnes ayant une expérience professionnelle agricole (technicien par exemple), et toutes projetant de s'installer.
- La promotion que nous avons suivie était composée de :
 - o 12 apprenants (dont 2 de sexe féminin et 10 de sexe masculin) « apprentis 1^{re} année » qui avaient entre 17 et 19 ans et suivaient la formation sur deux ans ; 6 d'entre eux sont enfants d'agriculteurs
 - o 13 apprenants (dont 7 de sexe féminin et 6 de sexe masculin) « stagiaires » qui avaient entre 24 et 38 ans et suivaient la même formation en 1 an ; 5 d'entre eux sont fils ou filles d'agriculteurs et sont en voie de s'installer.

Le public assistant aux formations était donc issu de divers milieux socioprofessionnels, ce qui nous semblait propice à de riches échanges.
- Il existait un intérêt pour cette étude de la part des responsables et des formateurs en agroécologie du CFPPA.

4.3 - L'architecture de la formation

Depuis 2012, le département ingénierie de formation du CFPPA de Pamiers soucieux d'adapter les formations du centre aux évolutions des pratiques agricoles de la région, conçoit de nouveaux dispositifs de formation. Dans ce contexte, il a élaboré une Unité Capitalisable d'Adaptation Régionale (UCARE) « Agroforesterie et conservation des sols » et une Spécialisation d'Initiatives Locales (SIL) « Techniques de conservation des sols ».

Dans les deux cas, ces modules peuvent être ou non choisis par les apprenants : l'UCARE fait partie d'une des options possibles à choisir dans un ensemble d'unités capitalisables (UC) du BPREA ; la SIL est une spécialisation à destination d'agriculteurs qui veulent se spécialiser dans ce domaine.

À partir de 2015, une nouvelle réflexion au sein du CFPPA l'a conduit à intégrer un module « agroécologie » de façon systématique au sein même du BPREA. Tous les apprenants peuvent ainsi découvrir en quoi consiste une approche agroécologique. Les enseignements de l'UCARE et de la SIL ont ainsi intégré un module obligatoire à part entière dans la formation BPREA de Pamiers. Tous les apprenants du BPREA découvrent ainsi les principes de base de l'agroécologie une journée par semaine tout au long de l'année de formation.

Vision de l'agroécologie dans la formation

Lors de nos premiers entretiens avec les responsables du module agroécologie du CFPPA de Pamiers, nous les avons interviewés pour comprendre sur quelles bases s'était construit le module d'agroécologie. Nous résumons ci-dessous leur propre présentation, qu'un d'eux a, à notre demande relue et validée.

D'une manière générale, l'agroécologie est présentée comme un ensemble de pratiques que l'on peut retrouver dans plusieurs systèmes agricoles. Une approche agroécologique doit permettre de raisonner un itinéraire technique adapté au biotope, à ses atouts et contraintes. On parlera de pilotage de l'exploitation dans son écosystème et dans son territoire dans un souci de durabilité et d'adaptation de l'exploitation au changement. Cela suppose une capacité de diagnostics du fonctionnement de l'exploitation, du territoire et du milieu en vue d'une prise de décisions. Les systèmes de l'agriculture conventionnelle qui sont en place fonctionnent d'un point de vue économique. L'agroécologie cherche à les améliorer sur la base d'un nouveau raisonnement mais l'aspect économique doit être largement considéré.

Le raisonnement de base part du principe que l'agroécologie a pour vision la construction d'un agroécosystème basée sur les principes de l'écosystème « sol vivant ». L'écosystème « sol vivant » est composé du sol, des plantes sur le sol, des animaux, de ce qui est apparent et qui ne l'est pas.

Contenu du module

L'objectif du module agroécologie est de présenter à la fois des principes de l'agroécologie visant la construction de cet agroécosystème, une boîte à outils de pratiques agroécologiques et de renforcer la capacité des apprenants à sélectionner le ou les outils les plus pertinents dans le contexte spécifique de l'exploitation concernée.

Le module comprend des enseignements visant l'acquisition de capacités à diagnostiquer

- un milieu avec la réalisation d'études de milieu et en particulier l'analyse des interactions entre le sol, les plantes, le climat, les animaux, l'homme dont l'agriculteur, dans des études de parcelles. La parcelle est intégrée dans un agroécosystème avec des fonctionnements écologiques à découvrir.
- un territoire, ses spécificités, ses atouts et contraintes.
- une exploitation selon une approche globale de l'exploitation avec la réalisation de visites d'exploitants à l'extérieur du CFPPA; ces visites ont pour but de comprendre la vision de l'agriculteur, les atouts et contraintes de l'exploitation et les stratégies adoptées pour atteindre ses objectifs dans le contexte donné.

Le module comprend également des enseignements techniques basés sur des approches théoriques de concepts scientifiques et en particulier

- la fertilité du sol et son entretien, une approche qui se différencie des enseignements sur la fertilisation qui n'est qu'un élément de la fertilité. Les fonctionnements de la vie biologique des sols vivants y sont largement abordés pour comprendre comment agissent certaines techniques d'entretien de la fertilité : les engrais verts, les couverts végétaux, les composts, les amendements organiques, mais aussi les engrais en général utilisés ? dans l'agriculture conventionnelle.
- les techniques liées à un travail du sol respectueux de la vie du sol : les techniques culturales simplifiées, le semis direct sous couvert, éventuellement le non-travail du sol, le sol couvert.
- la protection des cultures avec les traitements et soins, lutte préventive, lutte curative, renforcement immunitaire, soins naturels à base de plantes, les auxiliaires, les produits phytosanitaires.

- les principes de rotations et d'associations des cultures et le rôle des espèces arbustives et de l'arbre, pivot de l'agroécosystème dans toutes formes d'agroforesterie de la haie en bordure de parcelle à la culture associée aux arbres en ligne.
- la gestion de l'eau et la lutte contre l'érosion : comment éviter les pertes d'eau avec les techniques de mulch, les systèmes d'irrigation.
- la complémentarité polyculture élevage dans les agroécosystèmes.

Seize jours de visites et cours en salle sont consacrés à ce module, soit 120 heures sur un total de 1200 heures dont 8 semaines en milieu professionnel pour la formation continue. Parmi ces quinze séances dispensées par une équipe de cinq formateurs, six sont consacrées à des TP, et quatre à des visites. Le cours est spécialement axé sur le sol considéré comme l'élément commun et transversal à tous les systèmes agricoles conventionnel, biologique, agroécologique.

Sept séances d'une journée posent les bases de l'agroécologie.

Tableau 3 : Liste des séances du sous module "base de l'agroécologie"

Thèmes	Contenus
Qu'est-ce que l'agroécologie ?	Travail sur les approches de l'agroécologie avec utilisation du Q-sort, définitions de l'agroécologie, principes, techniques de base
Approche sol vivant 1	Origine du sol, pédogenèse, réalisations de profils de sols et tests de caractérisation
Approche sol vivant 2	Vie du sol et rôle des êtres vivants, niveaux et réseaux trophiques, cycle du carbone ;
Fertilité d'un sol	Fertilité chimique et biologique du sol, cycle de l'azote, bilan des éléments nutritifs ;
Climat et conséquences sur les productions agricoles	Les éléments du climat, cycle de l'eau, incidence sur les cultures et les animaux
Étude de milieu 1	Méthodologie d'études de milieu, biotope et biocénose, étude d'un agroécosystème type champ de céréales
Durabilité en agriculture	L'agriculture durable et le développement durable, méthodes IDEA et réseau agriculture durable RAD.

Neuf séances d'une journée abordent les pratiques de l'agroécologie.

Tableau 4 : Liste des séances du sous module "pratiques de l'agroécologie"

Thèmes	Contenus
Les composts en agriculture	Principes et phases du compostage en andain, types de composts utilisables, qualité des composts – Visite d'une plate-forme de compostage
Le travail du sol en agroécologie	Outils de travail du sol en techniques de conservation des sols – Visite chez un agriculteur ou un concessionnaire
Connaissance de l'arbre	Bases de biologique et de physiologie sur les arbres
La taille des arbres	Différentes pratiques de taille des arbres
Gestion de la fertilité par les couverts végétaux	Types de couverts utilisables en agriculture, périodes et doses de semis, les mélanges écodynamisants, la méthode MERCI – TP implantation d'une collection de couverts ou visite de parcelles
Le non-travail du sol	Les techniques et outils de non-travail du sol : semis direct sous couvert, plantation dans des mulchs, types de mulchs utilisables et itinéraires techniques
Plan de gestion, choix des essences et multiplication des arbres	Les essences d'arbres utilisables en agroforesterie – Notion de plan de gestion – Techniques de multiplication des arbres
Réduction des traitements	Techniques pour réduire les traitements phytosanitaires et antibiotiques sur les exploitations – Approche préventive et renforcement des systèmes immunitaires
Plan de gestion agroforestier	Élaboration de plans de gestion agroforestière à partir de projets

Le module est transversal à l'ensemble des unités capitalisables et il n'y a pas d'évaluation spécifique du module, celle-ci étant intégrée à travers l'évaluation des 12 autres unités capitalisables.

Une équipe pédagogique aux conceptions diverses de l'agroécologie

Le module a été élaboré par le département ingénierie de formation. Cinq formateurs sont mobilisés dans ce module et tous n'ont pas obligatoirement les mêmes visions de l'agroécologie. Ils ont tous une expérience professionnelle dans l'agriculture, le maraîchage ou l'agroforesterie. Les formateurs se considèrent comme des accompagnateurs. Les visites sont préparées avec les agriculteurs. L'apprenant va chercher l'information lui-même lors des travaux pratiques ou sur un site élaboré à cet effet. Les enseignements sont dirigés selon une vision commune : pas de fondamentaliste en agroécologie comme l'exclusion de ceux qui utilisent du round-up. Il s'agit de doter les apprenants de références théoriques et pratiques

étayées par des visites d'exploitations en transition agroécologique et de discuter de l'incidence négative d'un certain nombre de pratiques d'un point de vue agronomique, comme les travaux du sol trop profonds ou l'usage des pesticides sur l'agroécosystème « sol vivant ». Le projet pédagogique mise sur le développement de l'argumentation. Quelle que soit la position de l'apprenant par rapport à l'agroécologie, il lui est demandé de présenter son opinion sur la base d'arguments auprès de son auditoire.

Cela n'exclut pas la possibilité pour chacun des formateurs de présenter sa propre vision de l'agroécologie. Ainsi lors de la présentation du module agroécologie, le coordinateur du module a insisté sur le fait qu'il existe plusieurs visions de l'agroécologie et a présenté la sienne en insistant sur le fait qu'elle était personnelle : l'agroécologie est basée à égalité sur des savoirs faire paysans éclairés par des connaissances scientifiques, dans un aller-retour. L'agroécologie peut se baser sur la valorisation des ressources locales, sur des équipements économes par rapport aux charges de mécanisation. L'agroécologie s'intéresse à l'écosystème « sol vivant » c'est-à-dire aux sciences de la vie du sol.

L'enseignement de ce module n'est pas sans poser de difficultés. Il existe une opposition récurrente sur des visions de l'agroécologie et de l'agriculture entre les apprenants « apprentis » fils d'agriculteurs et les apprenants « stagiaires » la plupart en reconversion professionnelle dont un certain nombre considère l'agroécologie comme un projet de vie.

Conclusion : Ce module d'agroécologie est adapté à un contexte précis : i) les apprenants ont pour projet de s'installer comme exploitant agricole ; ii) les profils du public apprenant sont diversifiées ; iii) le module d'agroécologie intègre une formation qui contient douze autres unités capitalisables ; iv) les modalités pédagogiques sont orientées vers une pluralité d'actions de formations (cours, visites, travaux pratiques), des stages, des périodes en apprentissage pour certains apprenants ; v) les choix de l'équipe pédagogique ont privilégié certains contenus (conservation des sols, agroforesterie) ; vi) l'agroécologie est présentée comme un ensemble de pratiques que l'on peut retrouver dans plusieurs systèmes agricoles, ce qui n'exclut pas que les formateurs se positionnent sur leur propre vision de l'agroécologie ; vii) l'équipe pédagogique a de l'expérience dans l'agriculture.

Conclusion Partie I

En soulevant des questions ouvertes et complexes, pour lesquelles il n'existe pas une réponse unique valide et rationnelle, mais un éventail de solutions, chacune valable dans un contexte spécifique (L. Simonneaux & Cancian, 2013), l'agroécologie ouvre également de nouvelles visions éducatives et formatives.

L'agroécologie interroge, entre autres, les différents métiers du champ professionnel agricole. Pour « produire autrement » dans le sens d'une transition agroécologique, les agriculteurs doivent agir en prenant en considération des perspectives à long terme, émettre des hypothèses sur les évolutions agroenvironnementales, orienter la construction de nouvelles pratiques à partir d'une pluralité de possibilités d'interventions. Les conseillers agricoles doivent adopter une nouvelle posture d'accompagnement des agriculteurs dans la recherche de solutions multiples plus que dans une posture traditionnelle d'appui technique (Olry, 2012).

L'agroécologie s'inscrit ainsi dans le champ de recherche de la didactique des questions socialement vives (QSV) qui s'intéresse aux démarches d'enseignement et d'apprentissage sur des questions qui font débat au niveau de la recherche et de la société (Legardez & Simonneaux, 2006). Tout comme dans le domaine du développement durable, ces nouvelles visions éducatives proposent un changement de paradigme en faveur de celui de la pensée complexe qui ouvre alors un territoire encore largement inexploré dans le domaine éducatif (Lange, 2011). Il s'agit de préparer les apprenants, mais aussi les enseignants à évoluer dans un contexte d'incertitudes dans lequel le savoir progresse.

Les questions socialement vives prennent en compte les évolutions des rapports entre sciences et sociétés et les liens entre (techno)sciences-sociétés-nature ; l'idée de sciences n'étant plus associée systématiquement à l'idée de progrès. Les incertitudes, les risques, associés aux sciences et au développement des technosciences sont mis en débat au-delà du cercle des seuls scientifiques (J. Simonneaux, Simonneaux, & Legardez, 2014). Les QSV réintroduisent du doute et de l'incertitude dans les savoirs, comme une remise en cause du primat de la science, et peuvent dans ce sens être perçues comme déstabilisantes dans la sphère de l'éducation (J. Simonneaux, 2011).

Dans « *L'école à l'épreuve de l'actualité* », Alain Legardez et Laurence Simonneaux (2006) définissent une question socialement vive selon trois dimensions : i) la question est

vive dans la société et au sein même de la sphère politique, elle est considérée comme un enjeu par la société, suscite des débats et fait l'objet d'un traitement médiatique ; ii) la question est vive dans les savoirs de référence : « il existe des débats entre spécialistes des champs disciplinaires ou entre les experts des champs professionnels » (*Ibid*, p. 21). Les recherches sur la question sont source de nombreux débats entre scientifiques et autres acteurs du champ professionnel ; iii) la question est vive dans les savoirs scolaires. Les apprenants et les enseignants/formateurs se sentent démunis pour aborder la question dans un cadre de références de pratiques et de théories mal défini. Ils peuvent aussi craindre les conflits dans la classe entre apprenants.

L'enseignement agricole se questionne par rapport aux nouvelles orientations du plan « enseigner autrement » qui interroge la manière selon laquelle les acteurs vont le mettre en place entre une rupture avec des pratiques d'enseignement et d'évaluations antérieures ou des ajustements progressifs. Les enjeux « pour cet enseignement et ses acteurs, semblent alors liés à une capacité à intégrer, dans les situations de formation, ces ruptures conceptuelles (façons de penser), socio-épistémiques (façons de comprendre) et pragmatiques (façons de faire) qui traversent le « produire autrement » ; et ce, tant dans les contenus que dans les modalités pédagogiques à redéfinir pour aborder, en classe, des débats de normes, la construction historique de controverses, et les débats socio-épistémiques associés » (Métral et al., 2016, p. 45).

La didactique de l'agroécologie et du « produire autrement » doit ainsi questionner la façon d'éduquer et former les acteurs des agroécosystèmes qui devront gérer une succession de situations singulières, dynamiques et évolutives, au sein d'une communauté d'individus, avec des buts et des moyens multiples, sur une temporalité plurielle et dans un souci de durabilité et de respect des équilibres écologiques.

Dans ce contexte de pluralité, de complexité et d'instabilité de savoirs controversés, nous nous sommes demandée comment caractériser l'enjeu éducatif d'un enseignement/apprentissage de l'agroécologie. Nous avons fait le choix de revisiter les théories de l'apprentissage. Il s'agissait de repérer comment elles appréhendaient la complexité des situations et des incertitudes, l'activité réflexive, la recherche de solutions adaptées à un contexte précis pour des apprenants.

Partie II

Les cadres théoriques mobilisés dans l'élaboration de la méthodologie

Nous présentons dans cette partie l'épistémologie des différents cadres théoriques des courants d'apprentissages, puis les cadres plus spécifiques de la didactique des questions socialement vives et de l'argumentation dans l'analyse de discours que nous avons convoqués pour élaborer notre méthodologie.

Chapitre 1 -Les théories du constructivisme et du socioconstructivisme

Plusieurs étapes importantes marquent l'évolution des théories de l'apprentissage : le passage du modèle transmissif au modèle behavioriste puis la remise en question de la psychologie behavioriste par la psychologie cognitive sur laquelle se sont construits les modèles du constructiviste et du socioconstructiviste. Pour faciliter la lecture de notre démarche, nous avons encadré les parties du texte qui fondent notre méthodologie, insérant dans le même temps une brève allusion à la méthodologie qui sera présentée dans le prochain chapitre.

1.1 - Du modèle transmissif à la psychologie behavioriste

Le modèle transmissif de l'apprentissage

Le modèle transmissif de l'apprentissage s'est construit sur le modèle de communication de Shannon & Weaver (1949), la communication étant définie comme une transmission d'une information. Dans la conception transmissive, la connaissance est simplement transmise à un apprenant pratiquement passif. Ce modèle fait deux hypothèses : la neutralité conceptuelle de l'élève et la non-déformation du savoir transmis. L'apprenant a la tête vide, et le savoir s'imprime dans sa tête dès qu'il lui a été communiqué. L'enseignant explique, ses exposés sont progressifs en fonction de difficultés croissantes ; l'apprenant écoute, les erreurs sont des accidents dus à une écoute insuffisante. Elles sont sous l'entière responsabilité de l'apprenant. Le modèle repose sur la clarté du message structuré par l'enseignant. Les limites sont la non-

possibilité de remise en cause de la crédibilité et de la pertinence du savoir : la conception inadéquate d'un savoir a peu de chances d'être discutée (Robinault, 2006).

La psychologie béhavioriste et la pédagogie par objectifs

Ce modèle transmissif est critiqué par Skinner (1904-1990) qui a développé l'approche de la psychologie béhavioriste. Cette approche est issue des travaux d'Aristote, de l'éducation par l'action, l'observation et de l'éducation par la raison. Skinner, psychologue américain en a déduit une approche pédagogique dans laquelle la connaissance est transmise sous pression de stimuli qui conditionnent l'apprenant (Robinault, 2006). Une bonne réponse appelle une récompense, une mauvaise, une punition, avec des tâches à la complexité croissante dans le but de renforcer les comportements que l'enseignement désire développer ; les apprentissages sont programmés, découpés, renforcés par des bons points (Ruano-Borbalan, 2001). Ce courant est caractérisé par l'« associationnisme » (du verbe associer), l'apprentissage par essai-erreur : les hommes agissent sur le monde, le transforment et sont transformés en retour par les conséquences de leurs actions.

Le modèle béhavioriste a dominé pendant plusieurs décennies les recherches en psychologie de l'apprentissage et jusque dans les années 1960. La pédagogie s'organise selon une hiérarchie de complexité croissante. L'enseignant favorise l'acquisition de certains comportements et en fait disparaître d'autres. Les compétences dont on veut doter l'apprenant sont décomposées en éléments et enseignées de manière systématique. L'enseignant détermine des objectifs d'apprentissages précis en série. La pédagogie par objectifs en est une application et est encore en vigueur dans de nombreux référentiels français d'éducation et de formation professionnelle, dont ceux axés sur les compétences (Robinault, 2006).

Le modèle béhavioriste est critiqué à son tour dès les années 1930 par la psychologie de la forme. Il est reproché à ce modèle de ne pas prendre en considération les processus cognitifs qui interviennent dans l'apprentissage, tous les individus n'apprenant pas de la même manière. Pour ces psychologues, la résolution du problème ne résulte pas de conditionnements, mais est le fruit d'une période de tâtonnements, d'une courte phase de réflexion qui amène à une soudaine compréhension. On citera dans ce courant Wolfgang Köhler, Max Wertheimer (Ruano-Borbalan, 1998).

1.2 - La psychologie cognitive et les théories du constructivisme et socioconstructivisme

La psychologie cognitive

À partir des années 1960, la psychologie cognitive se développe, détrônant la psychologie behavioriste. Jerome Bruner, psychologue du sens, en est un des pères fondateurs. Les sujets mettent en œuvre des stratégies mentales pour résoudre des problèmes, le sujet n'assimile pas des données brutes, mais les sélectionne puis les met en forme. Il s'agit ainsi de comprendre ce qu'il se passe dans le psychisme humain (Lecomte, 1996). Les recherches en neurosciences, intelligence artificielle, linguistique s'associent à cette réflexion sur la cognition qui désigne l'ensemble des processus mentaux qui se rapportent à la fonction de connaissance telle que la mémoire, le langage, le raisonnement, l'apprentissage, la résolution de problèmes, la prise de décision. Selon la psychologie cognitive : i) le cerveau trie les informations et les filtre, ii) il existe plusieurs formes de mémoire : la mémoire à court terme nommée mémoire de travail, la mémoire lexicale qui se rattache au par cœur, la mémoire sémantique qui concerne le sens des mots, iii) les conceptions ou représentations du monde environnant par les apprenants doivent être prises en considération de façon à les confronter avec de nouvelles informations, iv) le sujet apprenant applique des stratégies pour résoudre un problème, soit en décomposant le problème, soit par tâtonnement en analogie avec une situation connue, s'approchant de la solution progressivement.

La théorie du constructivisme

La psychologie cognitive a inspiré le constructivisme. C'est au psychologue Jean Piaget (1896-1980) que l'on peut attribuer les prémices de la théorie de l'apprentissage constructiviste. Piaget cherche dans ses études comment caractériser les mécanismes de l'intelligence. Il tente de mettre en évidence les raisonnements utilisés par les enfants pour en dégager la structure caractéristique et la logique des différents stades de développement. Piaget affirme que le développement intellectuel d'un enfant passe par différentes étapes. Ces étapes sont à la fois déterminées génétiquement et dépendantes de l'environnement du sujet. Dès 1923, l'approche constructiviste met en avant l'activité du sujet. Ce dernier apprend en s'adaptant à un milieu et en agissant sur le monde qu'il découvre. L'intelligence est une adaptation et se construit grâce au processus de réponses aux sollicitations et contraintes de l'environnement par assimilation et accommodation. L'assimilation est l'action de l'individu

sur les objets qui l'entourent ; l'apprenant intègre ainsi un nouveau savoir dans la structure initiale de ses propres savoirs. L'accommodation est le mécanisme d'ajustement des nouveaux savoirs par l'apprenant. Après une phase de déséquilibre, un nouvel équilibre accommode et ajuste les savoirs en structure finale des connaissances (Astolfi, 2001).

Ce courant n'était cependant pas une réelle nouveauté puisque tout le courant de « l'éducation nouvelle » existait, luttait et militait contre un apprentissage par émission réception depuis le début du XXe siècle (Astolfi&Zakhartchouk, 2014). L'éducation nouvelle reprend elle-même des pensées de Jean Jacques Rousseau de son ouvrage « l'Émile ou de l'Éducation » de 1762. Rousseau précisait que l'enfant n'est pas un « petit homme », soit un adulte en réduction, mais un « petit d'homme », faisant la promotion d'un humain qui se développe par étape (Meirieu, 2001). C'est sur ce courant de pensée du développement de l'homme que l'éducation nouvelle s'est toujours appuyée, adoptant les principes de la pédagogie active et de l'apprentissage à partir du réel et du libre choix des activités favorisant l'expérience personnelle. Elle défend le principe d'une participation active des individus à leur propre formation, déclarant que l'apprentissage, avant d'être une accumulation de savoirs, doit être un facteur de progrès global de la personne. Il faut partir des centres d'intérêt pour susciter l'esprit d'exploration et de coopération. L'éducation nouvelle a été en particulier représentée par John Dewey (1859-1952) « apprendre en faisant », Maria Montessori (1870-1952), Célestin Freinet (1896-1966).

Synthèse : Le constructivisme marque un tournant dans les théories de l'apprentissage. Le modèle traditionnel de transmission dans lequel l'enseignant imposait et délivrait son savoir aux apprenants est discuté et réévalué. Les manières d'apprendre sont reconsidérées, prenant en considération **la diversité des processus cognitifs, la construction des connaissances par l'apprenant à partir de savoirs qu'il transforme**. La connaissance devient le résultat d'un processus individuel. L'apprenant construit des connaissances à propos des savoirs.

En parallèle au modèle constructiviste associé à la tradition cognitiviste individualiste, se développe la théorie d'apprentissage du socioconstructivisme considérant et insistant sur l'importance de la nature sociale de la cognition dans les apprentissages.

La théorie du socioconstructivisme

Contemporain de Piaget, Lev S Vygotsky (1896-1934), psychologue russe questionne les rapports entre la pensée et le langage. Dans son ouvrage *Pensée et Langage* paru en 1934, il élabore une théorie interactionniste de l'apprentissage qui insiste sur la composante sociale.

Pour Vygotsky, la pensée et la conscience se construisent avec d'autres sujets dans un environnement social déterminé. La construction de connaissances, bien que personnelles, s'effectue à partir d'informations qui proviennent à la fois de ce que l'on pense et de ce que les autres apportent comme interactions (Fournier, 2016). Tout comme pour le constructivisme, le socioconstructivisme suppose que la connaissance est une construction. Mais dans le socioconstructivisme, cette construction est à la fois d'ordre social et individuel. Les informations, desquelles l'individu va extraire et composer sa connaissance, sont en lien avec le contexte où se mélangent ce que chacun pense et ce que les autres pensent.

Dans la théorie de Piaget, l'apprenant construit ses connaissances par sa propre action, au contact des objets, selon un mouvement conduisant la pensée de l'individuel vers le social. Le rôle de l'adulte est de proposer un milieu riche à l'apprenant et de construire des situations favorisant l'émergence de conflits cognitifs considérés comme les moteurs du développement.

Dans la théorie de Vygotsky, l'apprenant construit ses connaissances sous l'influence des interactions sociales et de la relation d'aide, selon un mouvement de la pensée allant du social vers l'individuel. Vygotsky définit une zone proximale de développement qui exprime la différence entre ce qu'un enfant apprendra s'il est seul ou ce qu'il peut potentiellement apprendre si on lui fournit une aide. La zone proximale de développement est donc la distance ou différence entre le niveau de développement déterminé par les capacités de l'enfant à résoudre un problème seul, et le niveau de développement potentiel déterminé à travers la résolution du problème par cet enfant lorsqu'il est aidé par des adultes, ou collabore avec des pairs de niveau plus avancé. Il distingue ainsi les apprentissages faisant partie du cursus de développement normal et les apprentissages sociaux, relatifs à la gestion de l'environnement social.

Continuant les travaux de Vygotsky, Doise et Mugny (1981), (1997) travaillent sur les interactions entre pairs comme source de développement cognitif. Ils développent le concept de conflit sociocognitif : les interactions sont des sources d'apprentissage à condition qu'elles suscitent des conflits sociocognitifs, c'est-à-dire une confrontation entre des conceptions divergentes.

Synthèse : Dans la théorie du socioconstructivisme, la connaissance est construite par l'apprenant tout comme dans le constructivisme, mais elle est aussi le résultat d'apprentissages sociaux qui se réalisent à partir d'une **confrontation de points de vue entre des conceptions de savoirs divergents**. L'individu prend dans un premier temps conscience de sa pensée en relation à celles des autres et élabore ses connaissances après une phase de conflit sociocognitif et d'interactions avec autrui. Le socioconstructivisme s'attache à étudier ces **interactions sociocognitives**.

De cette théorie, nous avons retenu que notre méthodologie devait nous permettre de mettre en évidence : la construction des connaissances et les divergences de points de vue sur l'agroécologie engendrant des conflits sociocognitifs.

Dans les années quatre-vingt-dix, certains théoriciens et en particulier Jerome Bruner, considèrent que la psychologie cognitive, qui appuie les théories du constructivisme et socioconstructivisme dont Bruner est lui-même un des fondateurs, tend à vouloir expliquer à elle seule le fonctionnement de la pensée par des processus cognitifs biologiques, oubliant que les humains sont situés socialement, mais aussi historiquement et culturellement. Ces chercheurs développent la psychologie culturelle qui cherche à démontrer que l'esprit et l'existence sont les reflets de la culture et de l'histoire tout autant que la biologie (Bruner, 1990).

Chapitre 2 - Les théories socioculturelles de l'apprentissage

La psychologie culturelle s'intéresse à tout ce qui prend forme de récits ; c'est une façon de comprendre comment la culture façonne les croyances, les désirs, les valeurs et les pensées.

2.1 - La psychologie culturelle de Bruner

Jerome Bruner (1915-2016) psychologue américain, s'inspire autant des travaux de Vygotski que de ceux de Piaget. Il considère l'interactionnisme et la construction de la connaissance (Bruner, 2001), mais insiste sur la nécessité de prendre plus sérieusement en considération le contexte culturel ou « l'ambiance culturelle » dans la construction des apprentissages. Les connaissances qui existent dans une culture sont organisées par les

hommes de cette culture, il y a donc une correspondance entre les connaissances d'une culture et la façon de penser des individus (Barth, 1985).

La théorie culturelle de Bruner s'inscrit dans la théorie culturaliste de Mary Douglas (Douglas, 1992), qui observe que les sociétés opèrent une sélection parmi les croyances relatives selon une perception liée à la forme sociale dans laquelle ils évoluent et qui provoquent un « biais culturel ». Elle mobilise également le cadre plus large des représentations sociales décrites par Moscovici (1961) comme des systèmes d'interprétations régissant notre relation au monde et aux autres qui orientent et organisent les conduites et les communications sociales.

Dès 1956, Bruner et ses collaborateurs publient une étude sur la catégorisation, et sur les stratégies employées dans un apprentissage de concept. La catégorisation désigne la manière par laquelle nous classons des objets en catégories. Cette catégorisation est influencée et trouve son sens dans les connaissances qui existent dans une culture et qui sont organisées par les hommes de cette culture. Bruner a alors pour projet de développer une approche de la cognition, plus interprétative, qui mettrait au centre la *construction de la signification*, s'opposant au développement de la psychologie scientifique américaine qui se recentrait sur le paradigme du *traitement de l'information*, modèle devenu dominant avec l'avènement de l'ordinateur et *l'Intelligence Artificielle*. Pour Bruner l'esprit ne peut être comparé à un programme, le cerveau à un ordinateur. Une connaissance se construit à partir de son savoir initial, l'individu est amené à considérer les conceptions des autres, mais également ses propres conceptions. Il le fait selon ses attentes et selon un cadre de références culturelles qui lui est propre. Bruner parlera de « penser notre propre pensée » (Barth, 1995). Pour cela l'apprenant utilise la métacognition, c'est-à-dire la capacité d'un individu à réorganiser des connaissances, à améliorer ses compétences cognitives à partir de l'analyse et de l'autoévaluation de ses propres apprentissages. L'individu en apprentissage devient un observateur actif qui explore le monde, lui attribue un sens et sa propre interprétation. Chaque individu interprète à sa manière, selon son cadre culturel, sa pensée et celle des autres. Il cherche à établir des régularités dans ce qu'il vit et essaye de trouver une structure significative pour organiser des éléments, il contextualise les informations qu'il reçoit pour leur donner du sens. **La connaissance devient un processus et non pas un produit** (Barth, 1995)

Synthèse : Dans la psychologie culturelle, la construction des connaissances est bien le résultat de l'interactionnisme social, mais l'interprétation des divergences de conceptions est influencée par le groupe culturel auquel l'individu s'identifie. Après la phase de conflits sociocognitifs, **l'individu auto évalue ses propres apprentissages** et recherche la signification de nouveaux savoirs dans le cadre de son appartenance culturelle **pour leur donner du sens**. Pour une même situation d'interactionnisme social, l'interprétation de deux individus ne sera donc pas la même, chacun cherchant une signification propre influencée par son histoire culturelle.

Nous nous inscrivons dans ce cadre de la psychologie culturelle, le public apprenant du module d'agroécologie est issu de diverses origines socioculturelles, socioprofessionnelles. De cette théorie, nous avons retenu que notre méthodologie devait nous permettre de comprendre comment l'apprenant autoévalue ses propres apprentissages pour leur donner du sens

Ce développement du socioconstructivisme offre ainsi un nouveau modèle pour penser la variabilité des processus d'apprentissage et des processus cognitifs par rapport à des contextes insérés dans des groupes culturels (Mondala&PerkarekDoehler, 2000) et inspire de nouvelles théories socioculturelles de l'apprentissage, dont celle de la cognition située qui attribue à l'institution scolaire et au primat de la science un pouvoir de décontextualisation des savoirs qui n'est pas favorable à l'apprentissage.

2.2 - La cognition située et distribuée

Le courant de la cognition située s'inscrit dans les théories culturelles de l'apprentissage. Il s'appuie entre autres sur les travaux de Bourdieu (1972) à travers la notion de la pratique incorporée (Brougère, 2008). Bourdieu démontre qu'« en traitant tous les enseignés, si inégaux soient-ils en fait, comme égaux en droits et en devoirs, le système scolaire est conduit à donner en fait sa sanction aux inégalités initiales devant la culture ». (P. Bourdieu, 1966, p. 336). Pour Bourdieu, à l'école, il n'est guère question du mérite et de l'intelligence des écoliers, mais d'un mécanisme systématique et généralisé de reproduction de la structure des inégalités du capital culturel (Dulmagne, 2015). La société et le groupe social dominant qui impose ses propres références à l'école exercent une contrainte sur l'individu qui doit

intérioriser (ou « naturaliser ») les principales règles et les respecter. Les comportements individuels sont donc socialement déterminés.

Ce courant rejoint également les travaux de Dewey (1913), (1938), et Mead (1934) qui ont inspiré le courant de « l'École nouvelle » et qui se trouve réactualisé avec de nombreuses passerelles avec la psychologie cognitive. La réflexion sur l'activité de l'apprenant s'inscrit dans un processus de socialisation des savoirs et d'individualisation des connaissances, mais insiste « sur le fait que la source de savoir devait être recherchée dans les activités quotidiennes, culturellement et historiquement organisées du groupe social » (Moro, 2001, p. 494).

La théorie de la cognition située

Dans une étude réalisée auprès de tailleurs du Libéria, Jean Lave (1977) met en évidence l'existence d'une « arithmétique des tailleurs » issue des pratiques mêmes de la confection de vêtements démontrant l'enracinement culturel de différents types de mathématiques. Elle en déduit que l'arithmétique apprise à l'école est fonctionnelle pour certaines cultures, mais pas pour toutes. Lave considère alors que le processus d'apprentissage s'exerce selon le modèle d'une institution culturelle parmi d'autres et qu'il doit se dérouler en situation.

Le courant de la cognition située (Resnick, 1987) ou « l'apprentissage situé » (Lave & Wenger, 1991), (Rogoff, 1990) ou encore de « l'apprentissage en contexte » (Allal, 2000), souligne « le rôle *instituant* de la culture et des formations sociales dans l'apprentissage et dans la construction de connaissances » (Moro, 2001, p. 493). Il s'oppose à l'idée que l'apprentissage se réalise par transmission ou transfert ou intériorisation. Il introduit le concept de *participation* dans la construction de connaissances. L'apprentissage est un processus d'insertion progressive ou *participation* dans les pratiques sociales d'un contexte culturel donné. « L'idée est qu'il n'y a rien qui serait apprentissage en soi, mais seulement des changements dans la participation aux structures culturellement cadrées de la vie quotidienne ou pour le dire autrement, la participation à la vie quotidienne peut être pensée comme un processus de changement de la compréhension en pratique, ce qui est l'apprentissage » (Chaiklin & Lave, 1993, p. 5).

Apprendre devient un processus qui consiste à devenir et à être membre d'une communauté de pratiques culturellement organisées d'un groupe social (Lave & Wenger, 1991) et « la question de la légitimité est plus importante que celle de l'enseignement » (*Ibid* p. 92). L'apprenant intègre cette communauté en se positionnant et « changer de positions et

de perspectives fait partie des trajectoires d'apprentissage de l'acteur, du développement d'identité et des formes d'appartenance » (*Ibid* p. 36). Les recherches sur l'apprentissage doivent donc mettre l'accent sur les trajectoires des apprenants dans les changements qu'ils vivent (Brougère, 2008).

À travers cette théorie, Lave remet en cause le rôle et la neutralité de l'école. Si le curriculum n'est donc rien d'autre que l'inventaire des pratiques culturelles d'une communauté, le « succès et l'échec dans l'apprentissage doivent être vus non comme des attributs à des individus, mais comme des arrangements sociaux et institutionnels » (Chaiklin & Lave, 1993, p. 23). Lave considère que le modèle scolaire représente un programme autoritaire de savoirs décontextualisés à transmettre et sépare les aspects de la vie auxquels il est sensé préparer les élèves. La discipline, les tests ont un impact puissant sur le type de savoirs à incorporer ; Lave considère que l'école crée une infériorisation des pratiques constitutives de la pensée occidentale, que l'on retrouve également dans la production du mythe de la science.

Mais le courant de la cognition située est discuté

Les critiques de la cognition située

Ces critiques se situent à plusieurs niveaux.

En partant de l'analyse des situations, il existe un risque de dérives vers des positions utilitaristes. Apprendre reviendrait à passer par des situations dans lesquelles on agit pour devenir *compétent*. Mais les conditions d'usage de ce concept ne sont pas toujours respectées. Le concept de compétence fait appel à plusieurs dimensions du fonctionnement humain : des comportements, des connaissances, des attitudes ou des savoir-faire qui peuvent aussi relever de capacités transversales. Il faut veiller à ce que le concept ne tombe dans *une logique de qualification* qui pourrait le réduire à une seule *logique de marché*. Dans ce sens, la *désinstitutionnalisation* de l'école avec une centration sur l'apprenant pourrait diminuer la force de la perspective éducative et peut être considérée réductrice de la pensée (Bronckart & Dolz, 1999).

Si l'apprentissage ne peut être que « situé » dans un contexte culturel, il ne s'ouvrirait pas vers de nouvelles communautés et serait voué à un simple conditionnement culturel.

Les théories culturelles de l'apprentissage laisseraient penser qu'un individu cohérent ne peut appartenir qu'à un seul type de groupe, n'avoir qu'une seule vision du monde sans être attentif à la façon dont les cultures se combinent et s'agencent entre elles au niveau des

individus. Conclure à la prédominance des institutions sociales pour expliquer les processus de cognition serait à l'opposé d'une démarche redonnant sa place à l'individu sujet. L'individu en apprentissage doit au contraire se libérer des processus d'assujettissement qui l'empêchent de définir sa propre identité (Foucault, 2001).

L'approche culturelle de l'apprentissage reviendrait à penser l'apprentissage en ignorant le désordre venant perturber l'ordre social qui pourtant, caractérise l'histoire des sociétés, des mutations (Dulmagne, 2015).

Le compromis de la cognition située et distribuée

Pea (1993), puis Hutchins (1995), considèrent que la cognition située co-définit une conception distribuée de la cognition. La distribution se réfère aux savoirs des ressources sociales et physiques caractérisés par le contexte social, le contexte culturel des individus et le matériel pédagogique entre lesquels s'établissent des interactions. Pour Rogoff, le développement cognitif se déroule selon des processus de collaboration entre individus dans des contextes institutionnels et communautaires variés.

Le concept de *médiation* proposé par Lave et Rogoff est lié à l'analyse des processus communicationnels nécessaire à la *participation* (Tartas, 2012). Par la médiation de la connaissance et des outils de la culture, ce développement fait l'objet de différenciations et de réorganisations des fonctions entre elles et s'effectue en direction d'un rapporte plus en plus conscient et volontaire que le sujet entretient tant avec le monde extérieur qu'avec son monde intérieur.

La notion de situation a également évoluée. « Elle n'est plus considérée comme neutre et est devenue un objet d'étude « sujet-autrui-objet ». Les individus co-construisent les significations de la situation, de la tâche, et les réorganisent au fur et à mesure de leurs échanges. L'unité d'analyse a ainsi changé : ce n'est plus le social comme variable agissant sur un sujet cognitif, mais bien des individus partageant une certaine définition de la situation (la renégociant dans l'interaction en train de se faire) ou l'intersubjectivité qui devient l'objet de recherche » (Tartas, 2012, p. 42).

Pour Lave l'alternative est de considérer toute forme de savoirs, y compris ceux disséminés par les sciences ou l'école, comme un phénomène historiquement et socio culturellement situé, contextualisé et lié à des pratiques spécifiques. (Brougère, 2008, p. 58).

Synthèse : Dans le courant de la cognition située, l'apprentissage est un processus d'insertion progressive ou « participation » dans les pratiques sociales d'un contexte culturel. La connaissance ne peut être dissociée des conditions qui l'ont produite et ne peut se construire qu'à partir de savoirs contextualisés, en situation. La connaissance se construit à travers une trajectoire au sein de laquelle l'individu **change de positions et de perspectives par l'analyse de situations**. Les recherches sur l'apprentissage doivent donc mettre l'accent sur les trajectoires des apprenants dans les changements qu'ils vivent.

Dans ce contexte, le curriculum ne serait donc rien d'autre que l'inventaire des pratiques culturelles d'une communauté. L'école représenterait ainsi l'inventaire des pratiques culturelles de groupes dominants qui imposent des savoirs autoritaires et décontextualisés, dont les sciences.

Mais le courant de la cognition située est discuté et critiqué pour les dérives utilitaristes et les perspectives réductrices de la pensée de l'apprentissage qu'il pourrait engendrer et le faible poids qu'il donne à la capacité de l'individu de se détacher de son groupe culturel.

Il s'en défend, avançant que la cognition située co-définit une cognition distribuée et fait évoluer la *situation* vers un triptyque sujet-autrui-objet intégrant la co-construction de savoirs dans des contextes institutionnels et communautaires variés. Il s'agit alors bien de considérer toutes formes de savoirs, y compris ceux disséminés par les sciences ou l'école comme un phénomène historiquement et socio culturellement situé, contextualisé et lié à des pratiques spécifiques.

De cette théorie, nous avons retenu que notre méthodologie devait chercher à mettre en évidence les changements de positions et de perspectives des apprenants sur l'agroécologie au cours de la formation.

Les controverses qui se discutent autour du courant de la cognition située nous ont interpellée. Elles rappellent celles qui opposent depuis toujours les sociologues, entre : d'une part, le déterminisme social durkheimien de la sociologie critique qui considère que la société donne aux individus leurs caractéristiques sociales - Pierre Bourdieu est souvent identifié comme sociologue du déterminisme social- ; d'autre part l'individualisme ou l'interactionnisme de la sociologie pragmatique qui estime, à l'inverse, que ce sont les individus qui donnent sens au visage à la société (Kapp, 2015), la société n'étant pas conçue comme une totalité supérieure aux individus, mais comme le produit constamment redéfini

des multiples compositions entre des relations interindividuelles. Bourdieu montre aussi que le déterminisme prend appui sur les individus, chacune des socialisations vécues donnera les grilles d'interprétation pour se conduire dans le monde et selon une matrice des comportements individuels (Bénatouil, 1999). Ces deux courants sociologiques ne sont donc pas si tranchés et il existe des ambitions similaires. Mais cette brève réflexion sur la place de l'individu et la société nous a amenée à faire une incursion dans la sociologie pragmatique qui s'est avérée particulièrement adaptée à notre recherche. En effet, la sociologie pragmatique dote les acteurs d'une capacité d'invention et d'action, même si les trajectoires sont influencées par les différentes institutions de socialisation, qui constituent sans doute pourtant un facteur déterminant dans l'orientation des acteurs et de leurs arguments (Chateaureynaud, 2011), et l'innovation est au cœur du processus de construction de connaissances en agroécologie.

Chapitre 3 - L'apprentissage par l'innovation dans la sociologie de la traduction ou théorie de l'acteur réseau.

La sociologie pragmatique est entre autres illustrée par la théorie de l'acteur réseau (*Actor-Network Theory*) ou sociologie de la traduction avec Bruno Latour et Michel Callon, Madeleine Akrich, Luc Boltanski et Laurent Thévenot (Bénatouil, 1999).

Les fondements de la Théorie de l'acteur réseau

A l'origine, les auteurs de cette théorie s'intéressent aux conditions de production de la science et, en particulier, à la construction des faits scientifiques. Ils veulent reconsidérer le fait scientifique et humain en fonction de la multiplicité des relations qui le constitue, rejetant les approches dichotomiques qui séparent l'« humain » du « non-humain », et conséquemment, celles qui séparent politique et sciences (et technologies) et plus largement nature et société. Ils définissent la notion d'actant qui se définit par sa faculté à *agir à avoir un poids, une intensité dans le déroulement de l'action*. Il peut s'agir aussi bien d'acteurs que d'organisations, d'objets ou d'entités métaphysiques. La notion d'actant permet ainsi à la sociologie de réconcilier les *humains* et les *non humains* en une seule et même entité (Latour, 2006).

Bruno Latour défend l'idée que le monde ne doit pas être pensé en termes de groupes sociaux, mais en réseau. De cette façon, le social est appréhendé comme étant un effet causé par les interactions successives d'actants hétérogènes, c'est-à-dire de l'acteur réseau. Tout se trouve alors être d'égale importance pour l'analyse, qu'il s'agisse des facteurs organisationnels, cognitifs, discursifs ou, plus généralement, des entités « non-humaines » qui entrent dans la composition des collectifs. Par exemple, si l'on retire le téléphone, les banques, le président du réseau considéré, il en résultera une déstabilisation du réseau.

L'innovation, un processus de traduction

Ces relations s'établissent par une opération de « traduction » ou de chaînes de traductions (transformations successives) par lesquelles des acteurs (individuels ou collectifs) se posent en porte-parole et *traduisent* la volonté de collectifs, tentant également d'enrôler de nouveaux acteurs. De même, un fait scientifique résulte d'une série de traductions (instruments nécessaires à sa réalisation, articles scientifiques, matériaux de laboratoire, subventions, etc.) qui font également apparaître le réseau dans lequel il prend du sens et se stabilise. Les savoirs circulent par « traductions » successives, une mise en relation qui implique toujours une transformation, par adaptation progressive des savoirs dont la certitude peut toujours être remise en cause par des controverses.

Ces chaînes de traductions ou transformations successives sont propres à l'innovation en train de se faire, mettant en évidence l'importance des processus et du jeu des différents acteurs, qu'ils soient « humains ou non humains », dans l'émergence et la consolidation de l'innovation. C'est par la controverse que s'élaborent les faits. En effet, la controverse précède toujours l'émergence d'un énoncé scientifique et d'une innovation. Du modèle linéaire modèle de la diffusion de l'innovation, l'innovation se diffusant grâce aux qualités qui lui sont attachées, on passe à la construction de l'innovation dans laquelle le processus d'innovation se réalise à partir de transformations successives. Une innovation ne s'impose jamais sans discussion (Callon, Lhomme, & Fleury, 1999).

Callon décrit l'innovation en insistant sur quatre points : i) ce n'est pas l'idée originelle de l'innovation qui fait la bonne innovation, mais ce qui se passe pendant le processus ; ii) le processus de conception est un processus collectif qui se construit par négociations successives qui aboutissent à des compromis ; iii) l'innovation et l'environnement dans lequel elle se construit se transforment mutuellement par négociations et adaptations successives, ils

sont donc tous deux instables ; iv) les éléments non humains ont un rôle souvent aussi important que les humains et il est important de repérer les actants qui résistent, pour en convoquer de nouveaux qui puissent résoudre les problèmes.

La notion de traduction permet ainsi d'expliquer la mise en relation d'actants qui autrement n'auraient aucune raison de se rencontrer, et l'importance des dispositifs qui permettent de cadrer cette interaction.

Dans la sociologie de la traduction ou théorie de l'acteur réseau, le monde n'est pas pensé en termes de groupes sociaux, mais de réseaux d'actants. Ces actants peuvent être « humains » ou « non humains », société ou nature, politique ou science et ils construisent ensemble un réseau. L'innovation est le résultat d'un processus de **négociations successives**, en fonction des actants qui résistent et au cours desquelles **l'innovation et son environnement se transforment mutuellement**. **L'innovation se construit selon un processus d'échanges** de flux d'informations entre des actants, dont des humains venus d'horizons distincts. **Les savoirs**, dont la certitude peut toujours être remise en cause par des controverses, **circulent par traductions successives, se transforment par adaptations progressives**. Des dispositifs pour rendre possibles ces interactions sont indispensables à mettre en place.

De cette théorie, nous avons retenu que notre méthodologie devait nous permettre de lire les traductions successives, la co-construction de savoirs qui se réalise selon un parcours d'élaboration d'innovations à partir de flux d'échanges d'informations. C'est cette innovation individuelle ou collective que nous essaierons de repérer.

La didactique des QSV répond en partie aux préoccupations des différents courants de la cognition située et distribuée et à la sociologie de la traduction.

Chapitre 4 - La didactique des questions socialement vives

Une question est socialement vive (QSV) lorsque la question est vive dans la société et dans la sphère politique, dans les savoirs de référence et dans les savoirs scolaires.

La didactique des QSV propose de recontextualiser des savoirs distribués et parfois divergents en positionnant l'enseignement des sciences et des techniques dans une perspective historique de genèse des découvertes, à partir d'un enseignement et apprentissage par les

controverses. Elle s'inscrit dans une approche socio-épistémologique de la philosophie de la connaissance, et sociétale en s'emparant des questions de l'éthique sociale selon la perception de divers types de groupes sociaux ou individus. Nous entendons par éthique sociale la réflexion sur les fondements de la morale qui déterminera les normes, les limites et les devoirs pour organiser collectivement la société.

Quelques éléments historiques

C'est dans les années 1970, 1980, dans l'espace anglo-saxon, que les « controversial issues » sont discutées dans le contexte de l'enseignement. Pour Wellington (Wellington, 1986), ce qui définit une question controversée est qu'elle ne peut être seulement résolue par la preuve des faits et de l'expérience et est considérée importante par un grand nombre de personnes.

Ce courant s'est appuyé sur le courant éducatif Sciences-Technosciences-Sociétés-Environnements (STSE), et partiellement sur celui des Socio-Scientific Issues (SSI). Le courant des STS(E) militait pour le développement de l'enseignement des interactions entre sciences, technosciences, société et environnement dans le but de favoriser l'engagement des élèves dans les prises de décisions et l'action. Ce sont des scientifiques qui, soucieux des possibles impacts environnementaux de découvertes scientifiques telles que le nucléaire ou les pesticides, ont initié ce mouvement. Il ne se développera cependant qu'après la Seconde Guerre mondiale et plus spécifiquement en Grande-Bretagne (Simonneaux & Cancian, 2013). Le courant STS(E) se distingue de l'approche d'une science présentée et transmise aux apprenants comme un ensemble de vérités révélant la réalité. Il discute le fait que la construction des savoirs scientifiques n'est pas questionnée, les incertitudes occultées (Lipp, 2016). Le courant de STE, pour ne pas faire l'objet d'enjeux éducatifs spécifiques, a cependant été critiqué.

À partir des années 2000 se développe le courant des Socio-Scientific Issues (SSI) définies comme des questions sociales ouvertes liées aux sciences et aux technologies, sans solution claire et délimitée (Lipp, 2016). Les SSI se revendiquent d'une base scientifique, mais aussi de dimensions éthique, environnementale. L'étude des SSI peut aussi porter sur des SSI non controversés. Les apprenants peuvent y retrouver le sens qu'ils n'identifient pas toujours dans l'enseignement de la science traditionnelle.

Les fondements de la didactique des QSV

Dans la didactique des QSV, la neutralité de l'école républicaine est en rupture avec l'enseignement des controverses. Les thématiques porteuses de divergences, de controverses, de disputes, voire de conflits ne sont pas mises à distance mais au contraire exposées aux apprenants et considérées porteuses d'impact sur l'apprentissage. Ces questions sont plus ou moins vives selon l'actualité, l'avancement des recherches, les acteurs impliqués. Une question peut ainsi être « socialement vive » à un temps donné puis cesser de l'être, en fonction des débats dans la société. Leur intensité et leurs composantes sont variables. Elles peuvent être « chaudes », c'est-à-dire vivement controversées ou « refroidies », moins porteuses de débats (Legardez&Simonneaux, 2006).

La difficulté est de savoir ce qui peut être mis en débat et ce qui ne doit pas l'être, si l'on veut éviter que « les idéologies non démocratiques ne s'engouffrent dans la brèche d'un relativisme généralisé. La question de ce qui doit être *réchauffé* et de ce qui doit être *refroidi* s'avère finalement assez subtile » (Astolfi, 2006, p. 3). Autrement dit il existe un risque de dérive normative, le politiquement correct au détriment des savoirs ; ou de dérive relativiste, la disparition de toute distance entre opinions et savoirs, entre savoirs scolaires et pratiques sociales de références. Beitone considère alors qu'il est plus prudent de séparer les débats scientifiques qui viseraient à atteindre la vérité et les débats de société qui portent sur des choix éthiques et politiques pour éviter de tomber dans un certain relativisme (Beitone, 2004). Mais séparer les deux types de débats reviendrait à s'éloigner des principes fondateurs des questions socialement vives qui cherchent au contraire à entremêler les questions scientifiques et sociétales.

Pour Laurence Simonneaux, enseigner les QSV revient à positionner l'éducation dans une perspective sociohistorique et se situe dans la late modernité. Trois périodes peuvent être distinguées : la prémodernité de l'Antiquité et temps médiévaux où le savoir est issu de la recherche de modèles dans la nature, et selon une vue hiérarchique de la société ; l'époque de la modernité du 17^{ème} au début du 20^{ème} siècle et jusqu'à nos jours, de la philosophie des lumières où les savoirs scientifiques dits vrais et objectifs issus de la science moderne capable de dominer la nature sont « transmis » selon un processus top down ; l'époque de la late-modernité depuis la moitié du 20^{ème} siècle qui remet en cause la notion de vérité, de progrès et la dérive des savoirs et des technosciences issus d'une recherche imprégnée de relations de

pouvoir rendant les savoirs complexes et controversés (L. Simonneaux, Simonneaux, & Cancian, 2016).

Pour neutraliser une possible dérive relativiste, l'enseignement des QSV cherche avant tout une complexification de l'argumentation dans une démarche du doute. Il vise le développement de la pensée critique dans la perspective d'une prise de décisions et d'un agir individuel et collectif (J. Simonneaux et al., 2014). Il cherche à mettre en place des ingénieries qui ont en commun de « favoriser des interactions entre apprenants intégrant le «déjà-là» dans le processus de construction de connaissances et de faire émerger une réflexivité critique sur les savoirs, les principes et les valeurs » (L. Simonneaux et al., 2016, p. 75).

Le développement de la pensée critique par l'argumentation et la réflexivité critique

Comment définir la pensée critique ?

Pour Michel Tozzi, la *pensée critique* au sens américain de Matthew Lipman, est un des deux éléments de ce qu'il appelle la *pensée d'excellence* composée à la fois de la pensée critique, la pensée créative et la pensée attentive qui insiste sur le raisonnement et l'argumentation. Au sens de la philosophie occidentale, la *pensée critique* est une pensée qui met en œuvre une activité essentiellement rationnelle et qui renvoie à la raison. Cette pensée critique peut se développer selon deux voies : la voie scientifique ou la voie philosophique. Puis elle s'est particulièrement développée dans les sciences humaines et sociales avec l'étude de la société (la sociologie), l'étude de l'âme humaine (la psychologie), l'étude du langage (la linguistique) (Tozzi & Lasserre, 2010). « La pensée critique est donc quelque chose de très global qui implique l'exercice de la raison avec un recul, une distanciation et souvent un dévoilement [...]. une pensée essentiellement du questionnement, de la mise en question des préjugés, de l'opinion, et qui implique un certain type de processus de pensée comme la problématisation, l'argumentation et la conceptualisation la pensée critique est une pensée [...] en tant que pensée, elle va s'appuyer sur le langage » (*Ibid* p.1).

Cette définition philosophique de la pensée critique appelle à l'exercice du raisonnement, de la raison. En philosophie, la raison forme le principe de rationalité et correspond ainsi à la logique au sens large. La pensée critique, telle que discutée dans la didactique des QSV présente quelques singularités par rapport à cette définition philosophique. La signification de *rationalité* y est discutée autour des concepts de rationalités scientifique et sociale proposés

par Ulrich Beck dans la *Société du risque* (Beck, 2001) : le développement technologique profite à la collectivité et à l'individu, mais en même temps augmente les risques liés à la création et à l'application de ces technologies. La rationalité sociale étudie les conséquences, incertitudes et risques des avancées scientifiques, la science perd alors le monopole de la rationalité entre autres parce qu'elle se retrouve de plus en plus au service d'un projet économique, le savoir n'étant qu'une visée intermédiaire. La rationalité scientifique ne se préoccupe pas assez des répercussions des technosciences, une rationalité sociale et critique doit donc s'exercer (L. Simonneaux, 2012). Elle peut se définir comme la capacité des personnes à réfléchir sur la réalité et à la modifier à travers leurs actes (Jiménez Aleixandre, 2006).

Actuellement, la pensée critique à laquelle s'identifie les QSV peut aller d'une pensée raisonnable se basant sur des raisons acceptables pour arriver à des conclusions logiques, ou aller jusqu'à favoriser la libération des formes d'aliénation et permettre l'émancipation individuelle et collective. Pour stimuler cette libération des aliénations, il convient de stimuler la réflexion critique (Bérard, Simonneaux, & Simonneaux, 2016).

La pensée critique, telle que nous la concevons, a une vision créative et émancipatrice qui oriente l'individu dans une posture d'ouverture. Les divergences de pensées l'invitent à rechercher de nouveaux éléments pour réfléchir la réalité et la modifier si nécessaire par rapport à ses conceptions ou positions initiales, à partir de nouvelles hypothèses.

Quelles ingénieries didactiques pour le développement de la pensée critique ?

La stimulation de la réflexion critique repose entre autres sur le traitement critique des données fournies par les producteurs symboliques de savoirs, scientifiques ou non (L. Simonneaux & Simonneaux, 2014). Elle vise alors à former un individu critique, conscient de son appartenance à un groupe social et culturel, capable de comprendre la condition sociale de ce groupe et de conduire efficacement des actions réfléchies de transformation de cette condition. Cette proposition rejoint celle de Paulo Freire. L'éducation vise, selon la *Pédagogie de l'opprimé* de Paulo Freire (Freire, 1974), non pas à faire des dépôts de savoirs, mais à aiguïser un sens critique. Paulo Freire insiste sur l'importance de promouvoir chez le peuple touché par une action éducative une conscience claire de sa situation objective. Le but de l'éducateur n'est plus seulement d'apprendre quelque chose à son interlocuteur, mais de

rechercher avec lui les moyens de transformer le monde dans lequel il vit (Chatelain&Boal, 2010).

La pensée critique peut ainsi être caractérisée par l'argumentation et l'émancipation sociale (L. Simonneaux&Simonneaux, 2014). Ainsi pour Laurence Simonneaux « Les élèves sont porteurs d'argumentations façonnées par les médias ou leur milieu socioculturel. Il s'agit de favoriser une prise de distance vis-à-vis de ces discours et d'aider à l'émergence d'une parole autonome et informée » (L. Simonneaux & Simonneaux, 2005, p. 87).

Une question complexe, engage plusieurs parties prenantes : chacune ayant des arguments recevables sur le plan moral. « L'analyse de leurs arguments est un outil indispensable dans un dispositif didactique car il contribue à la modification des dispositions morales des individus. Elle permet de révéler les discours, de rendre visibles les sources de conflits, bien au-delà des discours en pour ou contre véhiculés par la rhétorique médiatique » (Panissal, 2017, p. 13)

La didactique des QSV s'appuie ainsi sur divers types d'ingénieries didactiques qui ont pour but de favoriser les interactions entre apprenants, intégrant les conceptions de chacun d'eux dans le processus de construction de connaissances individuelles tout en faisant émerger une critique sur les savoirs instruits et échangés (L. Simonneaux et al., 2016). « Elle consiste également en une recomposition des connaissances et attitudes dans une forme scolaire pluridisciplinaire permettant de prendre des distances avec les normes constituant chaque discipline [...] cette « création scolaire », ouverte sur les pratiques et les attentes sociales articule des visées souvent considérées comme opposées : des enseignements caractérisés par des contenus disciplinaires et culturels spécifiques et des *éducations* à qui relèvent de la construction de compétences sociales et/ou éthiques à caractère transdisciplinaire » (Brossais &Panissal, 2013, p. 106).

Conclusion : La didactique des questions socialement vives vise le développement de la pensée critique et la stimulation d'une réflexion critique dans la perspective d'une prise de décisions et d'un agir individuel ou collectif. **L'argumentation et la construction d'un positionnement** sont des éléments recherchés en vue d'un cheminement vers l'émancipation sociale, d'une autonomie de prise de décisions.

C'est la complexification de l'argumentation et la construction d'un positionnement que nous chercherons à repérer dans les apprentissages associés au module d'agroécologie.

Conclusion : Les différents courants de pensée et théories d'apprentissage ne se sont pas substituées les uns aux autres et se discutent encore de nos jours. D'une vision de la transmission directe et pratiquement passive de savoirs vers un acteur « à la tête vide », les théories de l'apprentissage ont évolué vers une vision beaucoup plus complexe. Elles font de l'acteur en apprentissage un individu en activité permanente avec d'autres individus co-construisant des savoirs mais construisant aussi ses propres connaissances individuellement.

Les dispositifs qui rendent possibles les interactions sociocognitives sont donc indispensables pour les apprentissages. Plus l'environnement se complexifie d'individus aux différentes conceptions, de controverses, de nouveaux outils, plus le réseau d'interactions s'agrandit et est source d'innovations et donc de construction de connaissances. Comme toute innovation, il n'est pas possible de les prévoir ou les prédire, mais il est possible de suivre leur processus de construction.

Bilan et deuxième problématique

De ce parcours dans les théories de l'apprentissage, nous retenons les points suivants.

Les connaissances sont subjectives, propres à un individu et peuvent être inintelligibles pour autrui. Elles sont le résultat d'un processus de construction individuelle que l'apprenant réalise par transformations successives de ses conceptions préalables au contact de savoirs qui viennent de l'extérieur.

Le savoir est un processus d'objectivation d'une représentation partagée à un moment donné par une communauté d'individus qui s'identifie à un groupe culturel. Chaque groupe s'identifie à des pratiques qui lui sont propres. Le savoir scientifique est un processus d'objectivation de la communauté des scientifiques à un temps donné.

La construction des connaissances résulte d'une confrontation de points de vue entre des conceptions ou positions divergentes qui s'apparente à une innovation dans le parcours des savoirs. Après une phase de conflits sociocognitifs, pendant laquelle l'individu prend conscience de ces différences de savoirs, il les interprète en recherchant une signification, du sens à ces nouveaux savoirs, les contextualisant puis réorganisant ses connaissances par autoévaluation de ses propres apprentissages. Il réalise cette double lecture à sa manière, redistribuant ces savoirs selon son propre cadre de références influencé par sa culture.

L'apprenant vit ainsi une trajectoire de changements progressifs de positions, de perspectives par rapport à ses connaissances et ses conceptions qui lui sont propres alors que dans le même temps, l'environnement qui a généré ces changements se transforme, l'invitant vers la construction de nouvelles innovations dans ses savoirs ou connaissances.

Repérer des apprentissages revient alors à suivre une trajectoire temporelle des processus de transformations pour chaque apprenant, et ne peut alors être mesurée selon une grille préétablie.

Notre recherche se situe dans le paradigme de l'agroécologie et nous avons vu qu'il existe plusieurs approches agroécologiques. Dans ce contexte de savoirs pluriels, controversés et instables, des connaissances ne peuvent se construire qu'en se positionnant vis-à-vis des différentes approches agroécologiques à partir du déploiement d'une argumentation individuelle et collective.

Pour suivre le processus de construction des connaissances sur l'agroécologie, nous devons faire la lecture du processus de transformations successives des positions sur l'agroécologie des apprenants tout en analysant l'argumentation individuelle qui se déploie dans un espace collectif qui lui aussi se transforme et dans lequel l'argumentation évolue.

L'enjeu éducatif de l'agroécologie devient la construction d'un positionnement sur les différentes approches agroécologiques (ensemble de positions) et le déploiement d'une argumentation individuelle et collective. Ce positionnement pouvait avoir un lien avec le projet d'installation. Apprendre l'agroécologie revient entre autres à vivre des changements dans ses positionnements sur les différentes approches agroécologiques et à dessiner sa propre trajectoire.

Questions de recherche

Nos deuxième et troisième questions de recherche sont

QR2 : Comment évoluent les positions sur l'agroécologie des apprenants ?

QR3 : Comment évoluent leurs projets d'installation ?

Mais nous n'avons pas encore les outils pertinents qui nous permettraient de lire des changements, identifier une argumentation et la construction d'un positionnement. Nous nous sommes donc orientée vers l'analyse de discours

Chapitre 5 - L'analyse de discours et l'argumentation

Dans ce chapitre, nous présentons les cadres théoriques d'analyse de discours qui nous ont permis de nous outiller pour analyser des changements.

L'activité langagière a été discutée par de nombreux philosophes et sociologues.

5.1 - L'activité langagière et l'analyse de discours

Le courant d'interactionnisme social tel que l'a développé Vygotsky a considérablement influé sur les recherches épistémologiques des champs de recherche des théories de l'apprentissage, mais également dans d'autres champs et en particulier celui des sciences du langage. D'une certaine manière le langage ouvre la boîte noire des interactions sociales qui deviennent verbales.

Le rôle du langage n'est cependant pas toujours le même dans les théories de l'apprentissage.

Chez Piaget, le langage est plutôt considéré comme le symptôme d'une capacité d'abstraction et est le signe de la compréhension. Pour Bruner, c'est plus un instrument, un médiateur, pour atteindre l'abstraction et il permet de transformer et d'approfondir la compréhension d'une première perception (Barth, 1985). Il rejoint dans ce sens Vygotsky qui considère l'interaction comme un facteur qui structure la forme et le contenu du développement cognitif aussi bien que langagier (Mondala & Perkarek Doehler, 2000).

Pour Ricœur, l'interprétation du langage débouche sur un sens partagé que Ricœur appelle « l'hospitalité langagière » dans laquelle se tisse l'intersubjectivité » (Ricoeur, 2004, p. 20).

Paulo Freire dans la *Pédagogie des opprimés* mettra en avant l'importance de la pédagogie dialogique (Freire, 1974) marquant la démocratie dans la relation des enseignants auprès des apprenants. Par le dialogue, les sujets conservent leur identité et, en la défendant, apprennent les uns avec les autres. Cette façon de concevoir le dialogue permet d'instaurer un rapport entre êtres humains basé sur la compréhension de l'histoire et du raisonnement de l'autre, de même que sur l'opportunité de se mettre à la place de l'autre (Teixeira, 2013).

Habermas, dans sa *Théorie de l'agir communicationnel* (Habermas, 1981) montre la fonction communicationnelle qui s'ancre spontanément dans le langage et le discours, même dans ses formes les plus quotidiennes. Les énoncés émis par quiconque cherche à se faire

comprendre des autres ont une triple prétention à la validité : prétention à l'exactitude, prétention à la justesse par rapport au contexte social et à ses normes, et enfin prétention à la sincérité (Morin, 2013).

Bronckart donne au langage une fonction organisatrice du point de vue de l'attribution du sens par l'individu locuteur ou interactionnisme sociodiscursif. Les échanges entre pratiques socioculturelles génèrent des œuvres collectives et provoquent des changements et une transformation chez les individus en posture d'apprentissage plus ou moins repérables dans le discours, c'est l'interactionnisme sociodiscursif (Bronckart, 2004). Il aborde l'étude du langage dans ses dimensions discursives et textuelles qui constituent des manifestations attestant des actions langagières humaines, et au sein desquelles se manifestent les relations d'interdépendance entre les productions langagières et leur contexte social. Toute action langagière se réalise dans une langue naturelle, chaque langue naturelle constituant un système. La langue est un système sémantico-syntaxique autonome.

Conclusion : Pour tous ces philosophes, l'activité langagière a une signification dans l'action et dans son contexte social qui est propre au locuteur et présente dans tout énoncé ; elle a une fonction d'outil dans l'interactionnisme social. Dans le cadre de notre recherche et de l'interactionnisme sociocognitif, adopter le langage comme outil pour lire des changements était pertinent. Nous avons donc cherché un cadre d'analyse de discours adéquat.

L'analyse de discours peut se définir comme une approche sociosémantique. La sémantique est une branche de la linguistique qui étudie les signifiés, ce dont on parle et que l'on énonce. Elle diffère de la branche de la syntaxe qui concerne le signifiant, la forme de l'énoncé. Toutes deux caractérisent des éléments de base, les mots, et les structures fonctionnelles. Mais l'analyse sémantique s'intéresse plus particulièrement aux mécanismes de construction du sens.

De nombreux auteurs ont mis en évidence les difficultés d'une analyse de discours qui se voudrait objective. L'analyse de discours est confrontée à plusieurs difficultés majeures. Le discours est émis dans un contexte sémantique propre au locuteur dont l'analyste devra s'emparer ; le discours a une portée significatrice sur un espace sémantique tel que le locuteur l'identifie. L'analyste du discours est lui aussi chargé de ses propres références langagières et sera confronté à la difficile tâche du détachement des références de son propre espace sémantique dont il aura du mal à se défaire pour entrer dans celles du locuteur. Certains locuteurs n'auront ni volonté ni intérêt à faire transparaître dans leurs discours les

caractéristiques de leur espace sémantique. Ces locuteurs peuvent avoir recours à l'argumentation pour légitimer, expliquer une cause ou exprimer un rapport de force. Il est donc difficile de considérer que les débats et l'argumentation reflètent des positions sociales réelles des locuteurs (Chateaufort, 2011).

Les ambiguïtés et tendances à la subjectivité ont été discutées dès que l'analyse de discours a pris son essor à la fin des années 60. Nous revenons rapidement sur son histoire.

Les apports de Foucault à l'analyse du discours sont indissociables de la théorie des formations discursives développée dans les années soixante, soixante-dix. Michel Foucault, dans *L'Archéologie du savoir* définit ainsi la formation discursive : « on appellera discours un ensemble d'énoncés en tant qu'ils relèvent de la même formation discursive » (Foucault, 1969, p. 153). La notion de formation discursive de Foucault a permis de concevoir les discours comme relatifs à un système transversal de significations et les subjectivités comme des éléments d'un système de sens.

Pour Michel Pêcheux, cette approche de la formation discursive aurait engendré un fantasme de *théorie du discours* qui prétendrait créer une nouvelle discipline ou une nouvelle théorie, ce qu'il révoque. « Toute lecture découpe le texte, en privilégie certains éléments pour en occulter d'autres, rapproche ce qu'elle a dispersé, disperse ce qui était conjoint. Notre pari est de faire de ces interventions, opérées en quelque sorte de façon *sauvage ou inconsciente* dans la *lecture spontanée*, des interventions réglées triturant l'objet à lire selon les axes mêmes qui le structurent » (Pêcheux, Léon, Bonnafous, & Marandin, s. d., p. 122).

La notion de formation discursive s'adresse ainsi à des discours de type bien différent puisque Foucault les puise dans l'histoire des sciences et Pêcheux dans la lutte politique. La plupart des analystes de discours s'en éloignent.

Maingueneau et Charaudeau orientent la formation discursive vers le « positionnement » dans le dictionnaire *Dictionnaire d'analyse du discours* qu'ils ont co-élaboré (Charaudeau, Maingueneau, 2002). Cette disciplinarisation de l'analyse de discours est cependant contestée, lui reprochant une généralisation de matériaux encore empiriques et une dilution des notions de linguistique (Tavernier, 2002).

La notion de formation discursive continue d'être discutée, associée à une cartographie de locuteurs collectifs et s'éloigne de l'idée d'une structure centrale pouvant organiser le discours (Maingueneau, 2011).

L'analyse de discours divise également les théoriciens des études sur l'argumentation dans le discours autour de deux conceptions. Dans la conception rhétorique de l'argumentation, tout acte de discours vise à agir sur l'opinion de son auditoire par des moyens de persuasion. La théorie de la conception logico-discursive de l'argumentation se réfère, elle, à une démarche logique impliquant trois opérations : appréhension, jugement et raisonnement identifiables dans l'organisation du discours (Cobby, 2009). Pour Christian Plantin, cette théorie a été *démembrée*. La dimension logique a été mathématisée, la dimension linguistique reprise par la sémantique (Plantin, 1996).

Un des modèles que nous avons convoqué, le modèle de Toulmin, s'inscrit entre ces deux conceptions en tant qu'outil logico-argumentatif qui peut aider à la description de mécanismes rhétoriques et argumentatifs opérant au sein du discours. Ce modèle permet en effet de mettre en avant la justification d'un argument et d'analyser comment celle-ci s'articule à son fondement (de Jonge, 2008). Pour Toulmin, l'argumentation se caractérise par sa fonction justificatrice. Il définit un argument comme toute espèce de proposition formulée comme motif de revendication. Dans *the Uses of Argument* (Toulmin & De Brabanter, 1993), Toulmin déclare dans l'introduction une intention d'attirer avant tout l'attention sur le champ de la recherche en argumentation. Il s'attaque à la logique formelle et à la formalisation de la logique. Toulmin reproche à la logique de se développer loin d'une discussion ordinaire, mettant une distance entre une logique formelle et des tentatives quotidiennes de prouver, fournir des raisons à nos opinions et positionnements divers. Il aspire à désenclaver la logique de la formalisation mathématique et la pousser du côté de l'argumentation. Sa théorie de l'argumentation vise à une réforme et un renouvellement de la logique en proposant de passer d'une science formelle à une science pratique (Gauthier & Breton, 2012).

Oswald Ducrot défend la théorie d'une argumentation inscrite au cœur de la langue et pas seulement dans le discours. L'argumentation est un ensemble d'opérations linguistiques selon laquelle l'énonciateur avance des énoncés-arguments dont la structure linguistique oriente le destinataire vers certains enchaînements. Il distingue le présupposé, le posé et le sous-entendu, ce dernier n'étant pas apparent et niable, puisqu'on ne l'a pas dit. À l'inverse on s'engage dans ce qui est posé et présupposé : « le roi de France est chauve » pose que le roi est chauve et présuppose qu'il existe un roi. Ducrot définira ainsi la notion de polyphonie d'un énoncé, un énoncé ayant plusieurs sens (Ducrot, 1972).

Marion Carel prolonge les travaux de Ducrot avec la Théorie argumentative de la Polyphonie (TAP), puis la Théorie de Blocs sémantique (TBS). Pour Carel, la signification linguistique consiste en possibilités argumentatives « qui n'ont rien à voir, ni avec les démarches rhétoriques de persuasion, ni avec la déduction raisonneuse » (Carel, 2011) (4^{ème} couverture). La TAP s'intéresse à l'énonciation considérant comme Ducrot une partie représentationnelle du sens de l'énoncé, le sujet ne s'exprimant que de manière fragmentée, la TBS au contenu. La TBS prolonge la TAP, parce qu'elle inscrit la valeur argumentative des énoncés dans la signification même des mots. Mais Carel ne donne pas le même sens que Ducrot au mot *origine*. Alors que pour Ducrot, le locuteur peut montrer dans son énoncé un point de vue dont il n'est ni la source ni le garant, pour Carel, le locuteur peut prendre en charge un contenu sans s'investir dans l'énonciation. Il peut se désinvestir au profit d'une énonciation factuelle qui prétend laisser parler les choses et les décrire telles qu'elles sont. « L'énonciation est pour elle un phénomène strictement discursif qui ne doit pas être confondu avec une appréciation que le locuteur porterait sur le contenu, soit-elle véridative, faisant appel à la notion de vérité » (Mambelli, 2014, p. 3). La TBS s'inscrit dans les théories d'analyse du langage non *représentationnelle* - les énoncés n'ont pas la fonction, pour ces théories, de produire des représentations au sens de *descriptions du monde* - ; non *véridative* - la *vérité* réelle ou possible de ce qui est dit n'est pas une donnée pertinente pour l'analyse dans cette théorie.

La TBS s'intéresse au contenu d'un énoncé, considérant qu'il a toujours une nature argumentative. L'argumentation n'est pas entendue comme une stratégie de vouloir persuader un auditoire. L'énoncé est le produit d'un acte d'énonciation concret alors que la phrase est une entité abstraite qui peut contenir différents énoncés. La TBS est une théorie pragmatique qui cherche à interpréter et faire apparaître ce qui est communiqué, mais elle est aussi sémantique puisque son objet d'étude est le système linguistique qui sous-tend la communication langagière (Vidal, 2014). La TBS fait l'hypothèse que les mots, les énoncés et les fragments textuels sont tous des prédicats argumentatifs qui peuvent comporter une conjonction normative (donc, si, parce que) ou transgressive (pourtant, même si). Mais ces prédicats argumentatifs ne sont pas évaluables en termes de vrai et de faux, ils constituent une sorte de *squelette, de schéma argumentatif* (Mambelli, 2014).

Prolongeant les réflexions sur la TBS et dans la continuation des formations discursives de Foucault et des travaux de Maingueneau, et en particulier de la Sémantique de la polémique (Maingueneau, 1983), Alfredo Lescano développe ses recherches sur la sémantique des

controverses sociales. La notion de formation discursive de Foucault a permis de concevoir les discours comme relatifs à un système de significations mais elle évacue tout antagonisme au sein d'une même conjoncture. Maingueneau, en situant la conflictualité au cœur même du système sémantique, parvient à pallier cette difficulté. Cependant, son approche produit une vision des controverses comme strictement dichotomiques et figées dans un même schéma immuable que Lescano cherche à faire évoluer. « Ce cadre s'inscrit dans une sémantique délibérément non véridative et non représentationnelle, où les éléments de sens sont des schémas mettant en relation des formes linguistiques » (Lescano, 2015, p. 3).

5.2 - Le cadre théorique de la sémantique des conflits sociaux

La construction d'une sémantique des controverses sociales cherche à concevoir un dispositif qui décrive ce qui fait que les différents discours publics relatifs à un même conflit *tiennent ensemble*. Pour les approches discursives, et particulièrement pour les théories sémantiques, les identités en jeu dans un conflit sont des configurations de sens, plus que des ensembles de croyances logées dans des esprits individuels.

Pour Lescano, les textes se rapportant à une controverse sociale opèrent sur et sont conditionnés par un même espace sémantique, on ne parle jamais sur « une page blanche ». L'espace sémantique de la controverse est la configuration conceptuelle du conflit, c'est là qu'agissent les textes relatifs à la controverse. Un conflit est constitué d'une série de textes opérant sur un même espace sémantique. Plus que de produire une lecture des textes argumentatifs mettant l'accent sur leur portée persuasive sur des individus, le cadre de la *sémantique des conflits sociaux* (SCS) (Lescano, à paraître) cherche à identifier les unités de signification qui exercent une fonction dans un espace collectif qui se situe au-delà du texte (Lescano, 2015).

Ces unités de signification sont nommées *concepts*. En tant qu'artéfact, un concept doit être installé pour fonctionner et peut devenir une puissance du discours. Les *concepts* ne sont pas une juxtaposition des sens textuels de tous les textes qui opèrent sur le même conflit, mais une entité extratextuelle qui permet d'installer des possibilités discursives et sur lesquels les textes effectuent des opérations. « Cette dénomination de *concept* ne doit pas faire penser qu'il y a des éléments communs entre l'entité que cette dénomination désigne et les concepts des théories cognitives ou de la philosophie analytique » (Lescano, 2017, p. 7). Un concept

n'est pas assimilé à une opinion ou une croyance puisque c'est un moule sémantique à partir duquel des énoncés vont pouvoir être produits. Cela ne signifie pas que la position ne peut pas être porteuse de croyances ou d'opinions, mais ce n'est pas une caractéristique qui lui est attribuée. Un concept exprime cependant une prise de position, un point de vue.

Dans la SCS, l'espace sémantique d'une controverse est ainsi matérialisé par des concepts. Il s'exprime sous forme de schémas, comme dans la TBS (Carel, 2011). Ces schémas peuvent être de deux types : « normatifs », rendus explicites par des conjonctions comme « donc, parce que ou si, alors » ou « transgressif », formulés par « pourtant, bien que, même si... ».

Par exemple :

« l'agriculture biologique obtient de faibles rendements » est transcrit par le concept [agriculture biologique DC faible rendement], c'est un concept normatif ;

« la permaculture est un mode vie, pourtant elle est réduite à des techniques de culture en buttes » est transcrit par le concept [permaculture, mode de vie PT réduite à des techniques de cultures en buttes], c'est un concept transgressif. Dans les cas de négation, un « NEG » est introduit ; « l'agroécologie, c'est l'agriculture sans labour » est transcrit par le concept [agroécologie DC NEG labour].

Un texte prend position sur et dans l'espace sémantique de la controverse et opère sur le conflit. Il y exerce une force de conservation ou de transformation. Les textes des discours publics évoluent et font ainsi évoluer l'espace sémantique sur lequel ils agissent. En conséquence l'espace sémantique de la controverse se modifie, évolue au sein de sa propre configuration. Une des spécificités de l'espace sémantique est son instabilité et la possibilité qu'il soit durablement modifié par des opérations ponctuelles qui peuvent devenir des *événements sémantiques*.

La notion de position est centrale dans cette théorie. Une position est constituée d'un concept et du statut que donnent à ce concept les opérations qui portent sur lui. Les énoncés d'un texte naturalisent, investissent, ou combattent un concept. Un même concept peut ainsi générer plusieurs types de positions, en fonction du statut.

Reprenons le même exemple que précédemment, [agriculture biologique DC faible rendement].

Trois types d'opérations peuvent être accomplies par des énoncés.

L'opération de naturalisation. Le concept est énoncé comme étant en dehors de toute discussion, tout débat. Le concept n'est ni attaquant, ni défendable, ni discutable. C'est un fait ou une généralité ou une valeur universelle. Dans notre exemple, en agriculture biologique, on obtient de faibles rendements et c'est ainsi, il n'y a rien à discuter.

L'opération d'investissement. Elle énonce le concept comme étant à défendre. Ce concept est attaquant, mais l'opération le défend, l'investit. Dans notre exemple, tout le monde n'est pas d'accord sur le fait qu'on obtienne de faibles rendements en agriculture biologique, l'opération défend que cela est vrai, les rendements sont plus bas en agriculture biologique.

L'opération de combat s'oppose au concept. Le concept est attaqué, il y a opposition. Dans notre exemple, l'énoncé s'oppose à l'idée que les rendements en agriculture biologique sont plus faibles.

Une position est assimilée par un *acteur*. L'assimilation est une opération qui relie un concept à un acteur en tant que position de cet acteur. En tant que locuteur, il prend la parole et énonce un concept en l'installant comme sa position. Un acteur est une entité qui occupe la place du locuteur des textes publics opérant sur le conflit. C'est donc le discours qui fait l'acteur et non l'inverse (Lescano, 2017).

Une position est également caractérisée par sa productivité. La productivité de la position est sa capacité à produire de nouveaux discours. Une position peut être plus ou moins productive, car elle peut produire plus ou moins de discours. Par exemple, nous verrons que la position « l'agroécologie est assimilable à l'agriculture biologique » qui naturalise le concept [agroécologie DC agriculture biologique] a engendré de nombreuses discussions.

Conclusion : Dans le cadre de la sémantique des conflits sociaux, le langage ne laisse que des traces. Les mots, les connecteurs véhiculent des orientations qui font que chacun se construit une place, une position, dans un espace interactionnel collectif.

Les controverses se déploient dans un *espace sémantique* propre au conflit. Cet espace sémantique est le site de rencontres d'interventions discursives. Il est matérialisé par des *concepts* installés par les acteurs de la controverse, comme puissances de discours. Ces concepts sont des prises de positions, des points de vue sur lesquelles les positions *statuent*. Les concepts sont véhiculés à travers les positions, par des énoncés. Ils décrivent une entité reliant un contenu et une conclusion qui a une fonction argumentative dans un espace collectif de conflits sociaux. Tout énoncé est alors un argument orientant le sens vers une conclusion.

Nous avons mobilisé ce cadre pour analyser les discours recueillis tout au long de la formation. Nous essaierons de cerner comment se construit l'argumentation et éventuellement comment elle évolue, se complexifie, se diversifie individuellement et collectivement.

Nous expliquons dans la partie suivante, comment nous avons adapté ce cadre d'analyse à notre contexte, non pas de débat public, mais de controverses sur l'agroécologie se déployant dans un espace collectif d'enseignement/apprentissage que nous avons appelé le réseau-classe. Ce sont les positions et les concepts qui nous permettront de lire à la fois les positions et l'argumentation individuelle et collective, et éventuellement, ses évolutions.

Partie III

Présentation de la méthodologie d'analyse des changements

L'agroécologie, comme nous l'avons montré dans la première partie de cette thèse est une question socialement vive, qui nous amène dans l'univers conflictuel des controverses. Les apprenants ont pour la plupart un avis et un positionnement sur l'agroécologie et sa capacité de modifier ou non des effets considérés néfastes ou non de la modernisation agricole.

Suite à notre parcours dans la lecture et la compréhension des différents cadres théoriques, notre objectif était d'établir une méthodologie nous permettant de repérer les changements de positionnements sur les différentes approches agroécologiques de chaque apprenant et l'évolution de leur projet d'installation. Il s'agissait également de comprendre le cheminement de l'argumentation et de l'influence de l'espace collectif dans lequel se déroule la formation.

Nous devons élaborer un dispositif de recueil de données qui s'intègre dans le module d'agroécologie existant du CFPPA nous permettant de détecter des changements :

- dans les positions sur l'agroécologie de chacun des six apprenants,
- dans leur projet d'installation,
- dans l'argumentation de leur positionnement,
- et dans l'argumentation sur l'agroécologie qui s'est construite au cours de la formation dans l'espace collectif de la formation.

Nous avons mobilisé le cadre de la didactique des questions socialement vives QSV et le cadre de la sémantique des conflits sociaux SCS et secondairement la sociologie de la traduction ou théorie de l'acteur réseau. Nous avons adapté ces cadres à la lecture de changements de positions dans les processus d'apprentissage et de façon secondaire le modèle de Toulmin.

Ces cadres sont apparus particulièrement pertinents à mobiliser pour les raisons suivantes :

- i) Nous nous situons dans un cadre interactionnel de débat, l'espace conflictuel est celui de la controverse socio scientifique de l'agriculture alternative à l'agriculture

conventionnelle qui existe dans le débat public, dans la société et chez les professionnels du secteur agricole.

- ii) En mobilisant le cadre de la didactique des QSV, nous pouvions élaborer des outils insistant sur les controverses de l'agroécologie qui s'intégraient dans la programmation du module existant.
- iii) Dans ce contexte de controverse sur l'agroécologie, les discours des apprenants n'étaient pas obligatoirement représentatifs de convictions ou de réels raisonnements mais pouvaient être également une intention consciente ou inconsciente de faire entendre des arguments. Dans la SCS, une position est l'expression du concept sur lequel elle statue, ils permettent tous deux de comprendre l'argumentation, mais non pas en termes de persuasion d'un auditoire ou de représentation de celui qui l'énonce, soient-elles toutes deux existantes.
- iv) La SCS nous autorisait à parcourir des discours sans grille de lecture préalablement établie de l'agroécologie, ce qui n'était pas sans importance : une des principales caractéristiques de l'agroécologie est le rejet d'une modélisation décontextualisée, telle que la modernisation agricole l'a conçue. Une grille de critères agroécologiques aurait été contraire aux principes mêmes de ce paradigme. L'idée était de *se laisser enseigner par*, il était important de partir avec le moins d'à priori possibles. Cependant cette neutralité était bien sûr relative, toute analyse de discours étant subjective et de plus nous avons orienté dès le départ le discours puisque nous avons utilisé des éléments des controverses de l'espace public pour étudier l'état des lieux initial des positions des apprenants sur l'agroécologie.
- v) La SCS était adaptée à l'étude d'un espace sémantique instable et caractérisé par un discours en circulation, ce qui était particulièrement pertinent pour analyser des changements. Elle permettait de décrire, par les concepts extraits des positions, l'univers sémantique dans lequel les apprenants ont positionné leurs discours.

Nous avons donc transféré et contextualisé les principes méthodologiques et les outils de ces cadres pour comprendre le processus des changements de positionnements. Nous avons analysé l'évolution longitudinale des discours des apprenants. Notre analyse s'est ainsi déroulée avant, au début, en milieu et à la fin du module d'agroécologie.

Chapitre 1 - Le public apprenant

Les promotions de BPREA au CFPPA de Pamiers ont une structure complexe. Elles sont constituées de plusieurs profils d'apprenants qui suivent des parcours sur des temporalités différentes :

- Les apprenants « apprentis » suivent la formation par apprentissage sur deux ans et sont divisés en deux promotions : « apprentis 1^{ers} année » et « apprentis 2^e année ». Ils sont en contrat d'apprentissage avec un *maître d'apprentissage* et suivent la formation en alternance à mi-temps au CFPPA et mi-temps dans l'exploitation de leur maître d'apprentissage et ne découvrent les pratiques que d'une seule exploitation dans l'année.
- Les apprenants « stagiaires » suivent la formation en un an, ils sont à trois quarts temps au CFPPA et doivent faire plusieurs stages de courtes périodes (15 jours environ) pendant l'année. Le temps de pratiques en exploitation agricole est moins long que par la voie de l'apprentissage, mais les stagiaires découvrent plusieurs exploitations et plusieurs modes de conduites d'exploitation dans l'année.

Le même module d'agroécologie est réparti sur deux ans pour les apprentis et sur une année pour les stagiaires. En conséquence, les profils des apprenants dans un cours du module agroécologie ne sont pas toujours les mêmes.

Le module est divisé en deux sous modules : 1 « Bases de l'agroécologie » et 2 « Pratiques agroécologiques ».

Les apprentis suivent le sous-module 1 en première année et ne réalisent aucune visite auprès d'exploitants en transition agroécologique cette année-là, puis le sous-module 2 en deuxième année au sein duquel sont incluses les dites visites ; les stagiaires suivent les sous-modules 1 et 2 et les visites d'exploitants la même année.

En conséquence, lorsque nous avons réalisé notre étude :

- la composition de la « classe » assistant au sous-module agroécologie n'était pas toujours la même selon l'époque de l'année : les stagiaires étaient présents tout le long du module ; par contre au premier semestre, ils composaient une classe avec les apprentis 1^{re} année, et au deuxième semestre ils composaient une classe avec les apprentis 2^e année,
- les apprenants d'une même classe n'avaient pas tous effectué les visites d'exploitants en transition agroécologique.

Il n'était donc pas possible de suivre un groupe totalement homogène d'apprenants tout le long du module d'agroécologie pendant une année scolaire et de comparer des situations identiques en termes de composition de « classe ». Or, notre objectif était de rendre compte d'une éventuelle évolution longitudinale, ce qui imposait plusieurs rencontres jusqu'à la fin de l'année avec les mêmes apprenants.

Vu que la promotion des apprentis 2^e année avait bénéficié du module, partie 1 l'année précédente, nous avons préféré ne pas mobiliser ce groupe d'apprenants. Il n'aurait pas été possible de faire un état des lieux initial de leurs positions sur l'agroécologie.

Enfin, étant donnés les mouvements des apprenants entre les stages, les périodes au CFPPA, les variations de composition de la classe et notre souhait de suivre des parcours individuels, des interviews qualitatifs individualisés et ciblés en fonction de l'état d'avancement du module agroécologie sont apparus comme la méthode de recueil de données la plus pertinente dans ce contexte précis.

Au démarrage du module agroécologie, et avant même que le formateur en agroécologie intervienne, nous avons exposé à l'ensemble du groupe composé des stagiaires de la promotion 2015/2016 et des apprentis 1^{re} année notre proposition : se rencontrer plusieurs fois dans l'année pour discuter de leur projet d'installation agricole et de leur perception de l'agroécologie, les deux pouvant évoluer au cours du temps. Dix individus se sont portés volontaires. Six ont accepté de s'entretenir avec nous jusqu'au bout de l'année. Après une première discussion en groupe, dont nous reparlerons plus loin, nous les avons interviewés trois fois au cours des sept mois du module. Parmi les six apprenants suivis pendant l'année 2015/2016, quatre étaient stagiaires dont deux de sexe féminin et deux de sexe masculin, deux étaient apprentis en 1^{re} année dont une de sexe féminin et un de sexe masculin. Parmi ces six individus, trois avaient une expérience agricole (fils d'exploitant, hortultrice, technicienne agricole) et trois venaient d'autres contextes professionnels (informatique, milieu artistique, étudiante). Nous présenterons leurs discours avec des noms que nous avons substitué.

Chapitre 2 - L'opérationnalisation des cadres théoriques

Nous avons présenté les fondements des cadres de la didactique des QSV et de la SCS dans un précédent chapitre. Nous exposons ci-dessous, notre démarche, la manière dont nous les avons opérationnalisés et les adaptations que nous avons faites pour adapter ces cadres à notre situation de terrain et notre recherche de changements dans un contexte d'enseignement/apprentissage. Nous présenterons en détail cette méthode à partir d'un exemple dans le chapitre « analyse des données » (III.4 p.128).

2.1 - La contextualisation des cadres théoriques

- 1- Le cadre de la didactique des QSV propose un enseignement et apprentissage par les controverses dans le but de développer une réflexivité critique. Nous avons introduit aux côtés du module d'agroécologie des controverses choisies sur base de notre étude socio-épistémologique. Nous avons demandé à des apprenants de se positionner sur plusieurs concepts introduits par un questionnaire avant le démarrage de la formation (à T1), en début de formation (à T2), en milieu de formation (à T3) et à la fin de la formation (à T4). Nous avons suivi leurs **positionnements sur les différentes approches de l'agroécologie et l'argumentation** qui se déployait dans l'expression de ces positions.
- 2- La SCS définit l'espace sémantique d'une controverse sociale comme le site de rencontre d'interventions discursives qui lui appliquent une force de conservation ou de transformation (Lescano, 2017). Le *réseau-classe* pris dans sa matérialité symbolique matérialisait notre espace sémantique, celui de notre controverse, l'agroécologie. Dans la théorie de l'acteur réseau, un réseau est constitué d'actants « humains et non humains » (Latour, 1989). Dans notre **réseau-classe, les actants** « humains » étaient les apprenants, formateurs, agriculteurs, maîtres de stage ou d'apprentissage et tout autre acteur en lien avec l'apprenant. Les actants « non humains » étaient les exploitations ou parcelles démonstratives visitées, les controverses qui s'établissaient entre apprenants ou dans le débat public, le matériel pédagogique, le site de la formation, internet.
- 3- L'espace sémantique est matérialisé par des concepts qui sont des points de vue. Ces concepts constituent le « squelette » sur lequel une position a exercé une opération. Une

position est inséparable de son concept. En repérant les positions, il était possible d'identifier leur concept. La SCS s'inscrit dans le cadre de la théorie des blocs sémantiques TBS. Tout énoncé est un argument qui oriente le sens vers la conclusion, les deux étant inséparables. Nous avons donc pu **extraire les positions et leur concept** (une position opère sur un seul concept) **à partir des énoncés** relevés dans les discours. Par exemple lorsque nous avons énoncé dans notre Q-sort « l'agroécologie, c'est l'agriculture sans labour ». Il s'agit d'un énoncé. De cet énoncé, nous pouvons extraire le concept : [agroécologie donc (DC) NEG labour]. Sur ce concept, plusieurs positions pouvaient apparaître dans le discours selon si : i) pour l'acteur, c'est évident et pourquoi même en parler, ii) ou si au contraire, il n'est pas d'accord avec cette prise de position, iii) ou si enfin il la préconise.

- 4- Une position est toujours reliée à son concept, lui-même appartenant à l'espace sémantique du conflit. Dans notre contexte, les **concepts** représentaient l'**argumentation** du réseau-classe sur l'agroécologie. Ils étaient significatifs, en partie, des puissances de discours, de ce qui « se jouait, se disait » au sein du réseau-classe. Par exemple, nous verrons que le concept [l'agroécologie, c'est (ou DC) l'agriculture biologique] a été fortement mobilisé et dans diverses catégories de positions. Il a été mis en débat, a engendré de nombreuses discussions entre les apprenants, il a été une puissance de discours. Il s'est « joué » quelque chose d'important sur ce concept. Les apprenants avaient du discours à produire sur ce concept qui proposait d'assimiler l'agroécologie à l'agriculture biologique. L'identification de l'ensemble de ces concepts nous a permis de décrire la **configuration de l'argumentation du réseau-classe**
- 5- Les concepts s'installent dans un **espace sémantique ouvert**, capable d'intégrer de nouveaux éléments issus d'autres espaces sémantiques ou de se modifier à la suite d'un **événement sémantique**. L'espace sémantique est ainsi instable, les concepts peuvent disparaître ou apparaître, la configuration de l'espace sémantique peut évoluer. Dans notre contexte tous les actants du réseau-classe (les visites, les stages, les périodes d'apprentissage chez le maître exploitant, d'autres acteurs apprenants ou non) pouvaient installer de nouveaux concepts dans l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe. Nous avons ainsi considéré que l'installation d'un concept était le produit de conflits sociocognitifs entre actants du réseau-classe. Les positions sont considérés « porteuses » des concepts du réseau-classe et « témoignent » de l'argumentation circulant

dans le réseau-classe. Lorsqu'un nouveau concept s'installait, cela révélait « quelque-chose » qui s'était passé dans le réseau-classe, nous n'en connaissions pas l'origine mais le résultat qui s'exprimait par un nouveau concept. En recherchant, à travers les positions d'apprenants, les concepts qui avaient disparu ou étaient apparus dans l'espace sémantique entre plusieurs temps T1, T2, T3, T4, nous pouvions repérer « ce qui avait bougé » dans le réseau-classe. Ces mouvements de concepts dans l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe nous ont permis d'analyser en partie **la circulation et l'évolution de l'argumentation dans le réseau classe** et son éventuelle complexification ou dé-complexification. Plus le nombre de concepts augmente, plus les contenus des discours circulant dans le réseau-classe se diversifient, plus l'espace sémantique se complexifie. Par exemple, nous verrons que le concept [l'agroécologie (ae), c'est (ou DC) l'agriculture biologique (ab)] présent dans les discours à T1 a été remplacé par plusieurs concepts aux autres temps plus nuancés comme [ae DC possible ab], [ae DC permaculture].

- 6- Dans la SCS, les **positions sont assimilées par des acteurs** qui sont associés aux discours qu'ils ont produits **sur des concepts**. Un acteur était ainsi un apprenant à un instant T qui **était associé à un discours qu'il avait produit à un temps T dans le réseau-classe**. Chaque apprenant a ainsi joué le rôle de 4 acteurs aux temps T1, T2, T3, T4. Un même apprenant pouvait le long de la formation produire des discours associés à des positions différentes. Un apprenant pouvait « jouer » différents rôles d'acteurs entre les différents temps de T1 à T4. C'est bien le changement de rôle de l'acteur-apprenant que nous cherchions à repérer. Chaque acteur-apprenant pouvait s'approprier une zone de l'espace sémantique et y établir sa position à un instant T. Mais au cours de l'année, il était possible que **le même acteur-apprenant abandonne une position qu'il avait assimilée à un moment donné en fonction d'une attraction ou répulsion d'une autre zone de ce même espace sémantique**, faisant évoluer ses positions initiales vers de nouvelles positions ou les conservant. Le nombre de positions et leur contenu sont significatifs de changements. **Les positions expliquent le positionnement et matérialisent l'argumentation individuelle**. Plus le contenu et plus le nombre de positions se modifie, plus le positionnement a changé sur base d'une argumentation qui se complexifie.

Les quatre discours échelonnés dans le temps ont été explorés de façon indépendante les uns des autres. Dans chacun des discours, nous recherchions les positions de l'acteur au temps

T. Puis nous avons regroupé ces positions dans une **carte de positionnement** qui représente les trois catégories de positions de l'apprenant à un temps T. Nous donnerons une explication de ces trois catégories de positions dans le paragraphe suivant. La comparaison de ces cartes de positionnement nous a permis de détecter **les changements d'une carte à l'autre entre plusieurs temps T1, T2, T3, T4.**

La mobilisation de ces cadres nous a permis d'identifier à la fois des changements dans les positions des acteurs, les apprenants, l'argumentation à l'appui de ces positions, l'argumentation existante dans les zones d'attraction des discours.

Nous avons cependant rencontré plusieurs contraintes à prendre en compte dans l'application des outils de ces cadres dans notre contexte. L'ensemble des cadres mobilisés n'était pas spécifiquement conçu pour analyser des changements dans un processus d'apprentissage, nous avons donc dû élaborer notre propre méthode. Nous avons également révisé le vocabulaire typant les positions. Nous avons ainsi procédé à quelques adaptations que nous présentons ci-dessous.

2.2 - L'adaptation des cadres théoriques

Le problème majeur que nous avons rencontré a été de classer et sélectionner les énoncés que nous considérons significatifs pour notre analyse des positions et de l'argumentation. Nous avons alors procédé à trois grandes adaptations : l'introduction du modèle de Toulmin pour « pondérer » les opérations discursives, l'extraction des concepts par les positions à partir de l'élaboration de registres et quelques modifications dans le vocabulaire définissant les catégories de positions.

Entre concepts et positions ou positions et concepts, l'analyse de l'espace sémantique et la construction des cartes de positionnements

Les concepts et les positions sont intimement liés. Les positions opèrent sur les concepts et les concepts sont intégrés, sous-jacent dans les positions. Ils sont tous deux extraits des opérations discursives et l'ordre dans lequel nous allons les extraire des opérations discursives ces deux éléments était discutable.

D'un point de vue théorique les concepts précèdent les positions puisque ces dernières opèrent sur les concepts.

Mais d'un point de vue pragmatique, un problème se présentait :

- soit nous extrayions les concepts directement des discours retranscrits en les recherchant de façon spontanée dans les corpus. Mais nous avons considéré que cette méthode présentait une probabilité très élevée d'en omettre, d'en inventer, ou de les encadrer dans une grille préétablie avant même d'avoir assimilé ces discours. De plus, notre souhait était de nous rapprocher le plus possible de l'exhaustivité du discours recueilli lors de nos entretiens, d'y déceler des surprises, des éléments qui discutent l'agroécologie et qui n'auraient pas été pointés dans notre étude préalable sur les controverses existantes. Nous avons donc rejeté cette possibilité.
- soit nous cherchions à repérer tout d'abord les positions à partir des opérations discursives puis nous en extrayions les concepts avec un risque assez élevé également d'être submergée par le nombre d'opérations. C'est cette deuxième option pour laquelle nous avons opté et nous avons été effectivement noyée dans un flot d'opérations discursives.

Pour remédier à ce problème nous avons mis en place plusieurs stratégies : la première a été de mobiliser de façon temporaire le modèle de Toulmin ; la seconde a été d'établir des registres pour classer les positions.

L'utilisation temporaire du cadre logico-argumentatif de Toulmin

Le modèle de Toulmin propose une méthodologie permettant d'organiser les *arguments* contenus dans un énoncé et de les pondérer entre eux de façon à élaborer une architecture du discours. L'utilisation de ce modèle est souvent discutée dans les méthodologies d'analyse de discours. Il lui est reproché de ne pas faire face à l'imprécision de la langue, ni d'identifier les éléments du texte non énoncés, mais qui représentent des engagements implicites. Mais, comme le dit Toulmin lui-même, ce modèle n'a pas de prétention à juger de la qualité de l'argumentation sous l'angle du contenu, mais d'en comprendre la structure. Nous avons convoqué ce cadre dans ce but : comprendre la structure, non pas des arguments, mais des opérations qui les représentent. Il nous a permis d'organiser les opérations, de les relier et les pondérer et de mettre en évidence les opérations qui pilotaient le discours.

Le modèle identifie les *données* (ce sont les faits que ceux qui développent une argumentation rapportent pour étayer leur conclusion), la *conclusion*, les *garanties* qui justifient les liens entre les données et la conclusion, les *fondements* (ce sont des fondements généralement admis qui appuient les justifications particulières des raisons émises). Dans des

argumentations plus complexes, Toulmin identifie les *restrictions* qui précisent les conditions dans lesquelles la conclusion peut être considérée comme vraie, c'est-à-dire les limites de la conclusion, et les *réfutations* qui précisent les conditions dans lesquelles une conclusion ne sera pas vraie. Les *qualificateurs modaux* (par exemple : vraisemblablement) articulent les conditions d'exception ou de réfutation à la conclusion (L. Simonneaux, 2003).

Nous avons utilisé ce modèle pour comprendre la structure générale du discours. Nous avons cherché dans l'ensemble d'un discours, les énoncés qui s'apparentaient à des données, des conclusions, des garanties, des réfutations, des qualificateurs modaux. Nous ne détaillons pas plus ici comment nous nous y sommes pris. Nous l'expliquons à partir d'exemple précis dans le paragraphe « analyse de données ».

L'utilisation de ce modèle est cependant discutable par rapport au cadre principal de la sémantique des conflits sociaux que nous avons utilisé. Il existe une contradiction entre les deux cadres. Le cadre de Toulmin nous amène à séparer les données des conclusions et isoler des arguments (garantie, fondement). Or dans la SCS, il n'est pas possible de séparer les arguments des conclusions, les deux étant soudés dans un même bloc sémantique.

Il ne s'agissait cependant pas du même niveau d'argumentation dans notre cas. Nous avons utilisé le modèle de Toulmin pour comprendre la structure générale de l'argumentation du discours, mais pas pour analyser le contenu de cette argumentation dans un espace collectif. Le contenu de l'argumentation a été réalisé avec le cadre de la SCS. Nous avons donc, selon notre point de vue, respecté les principes des deux cadres.

L'élaboration de registres

Dans notre méthode, une position était déduite d'un ensemble d'opérations discursives. Une position opère sur un concept qui est un indice de l'argumentation. Ces concepts sont dispersés dans des zones de l'espace sémantique correspondant, pour nous, à des zones d'argumentation. Pour identifier ces zones et leur contenu, nous avons classé les positions relevés dans des registres en fonction de ce qui s'y discutait. Nous avons identifié sept registres après avoir parcouru l'ensemble des discours qui constituaient sept zones d'argumentation. Chacune des positions à un temps T de chacun des apprenants a été classée dans un tableau selon son registre et sa catégorie PoN, PoR, PoP. Nous avons ainsi obtenu une vision d'ensemble de plusieurs zones d'argumentation de laquelle nous avons extrait les concepts.

Sept registres ont été établis

- i) Le registre « socioéconomie » regroupe les concepts autour de questions sociales et économiques à l'échelle de l'exploitation ou à l'échelle mondiale. Il contient des énoncés de discours qui abordent par exemple les rendements, la taille des exploitations, les modalités de vente, la sécurité alimentaire, les politiques publiques.
- ii) Le registre « protection des cultures » regroupe des concepts autour des techniques culturales en dehors du travail du sol et en particulier sur la protection des cultures comme l'usage de pesticides, des biopesticides, d'intrants, d'auxiliaires, l'agroforesterie, l'usage de ressources naturelles, le paillage, le compost.
- iii) Le registre « sol et travail du sol » est construit autour des questions de fertilité du sol, de travail du sol (labour ou non-labour par exemple), la vie biologique du sol.
- iv) Le registre « agriculture biologique » regroupe les concepts autour des pratiques spécifiques de l'agriculture biologique ; le mode « intensif » y est particulièrement discuté.
- v) Le registre « standardisation » regroupe les concepts autour de l'uniformisation des pratiques agroécologiques, les références à des normes ou standards.
- vi) Le registre « capacités » regroupe les concepts autour du capital humain, cognitif et praxéologique, des agriculteurs (expérimentation, échanges, savoirs scientifiques, formation).
- vii) Le registre « environnement » regroupe les concepts autour des questions environnementales au niveau de la planète comme la pollution, l'épuisement des ressources non renouvelables, la biodiversité.

L'extraction des concepts

Une position est reliée à un concept. Théoriquement, il existe autant de concepts que de positions. Mais plusieurs positions pouvaient opérer sur le même concept. C'est souvent le cas dans les conflits, les uns sont pour, les autres sont contre. Dans notre contexte d'apprentissage, plusieurs apprenants pouvaient avoir énoncé des positions qui opéraient sur le même concept. Par exemple sur le concept [agroécologie autorise (DC) les pesticides], les discours des six apprenants ont pris position. Ce qui nous intéressait n'était pas de relever six fois le concept, mais une fois. Nous avons donc du procédé à un triage des concepts. Nous avons établi plusieurs critères pour faire cette sélection. Les concepts qui ont été retenus répondaient à un de ces critères :

- un nombre important de positions opèrent sur ce concept,
- le concept est étonnant, traduit un évènement sémantique, il peut être signe d'un changement,
- la position semble isolée, mais son concept est repris à un temps T+n par le même apprenant ou un autre,
- le concept apporte une précision qui selon notre connaissance de l'agroécologie est important.

Pour procéder à cette sélection, nous avons regroupé l'ensemble des positions des six apprenants dans chacun de leurs registres dans un premier temps, avant d'en extraire les concepts.

La lecture des changements de positions et de l'évolution de l'espace sémantique

L'ensemble des positions déduites des énoncés nous a permis de dessiner une carte de positionnement de l'apprenant sur l'agroécologie à un temps donné. Elle peut se résumer de la façon suivante : « voici les faits, voici les risques, voici ce que je propose ».

C'est à partir des cartes de positionnement que nous avons pu analyser des changements de conception de l'agroécologie d'un temps à l'autre pour chaque apprenant tant au niveau quantitatif (nombre et équilibre entre les catégories de positions et nombre de registres mobilisés) et qualitatif (contenu des concepts intégrés dans les positions).

De la même façon, nous avons comparé les concepts de l'espace sémantique, donc l'argumentation du réseau-classe aux différents temps d'un point de vue quantitatif et qualitatif entre les différents temps.

Le vocabulaire adopté

Le cadre de la sémantique des conflits sociaux a été conçu dans le contexte de controverses sociales dans le débat public décrivant un espace sémantique au sein duquel les acteurs qui sont en conflit ont des avis très tranchés. Dans le contexte de notre étude et de la manière dont ont été relevés ces discours, en entretien individuel sans positionnement déclaré de notre part sur les différentes approches agroécologiques (mais peut être sous-jacent), les discours ne présentaient pas ce caractère tranché. D'autre part, bien que mobilisant des controverses dans nos entretiens, nous étions avant tout dans un contexte d'apprentissage et

non de débats publics et cherchions à repérer les changements dans l'argumentation en comprenant les choix qui orientent les positionnements. Nous avons donc légèrement modifié le vocabulaire le mixant avec le modèle de Toulmin.

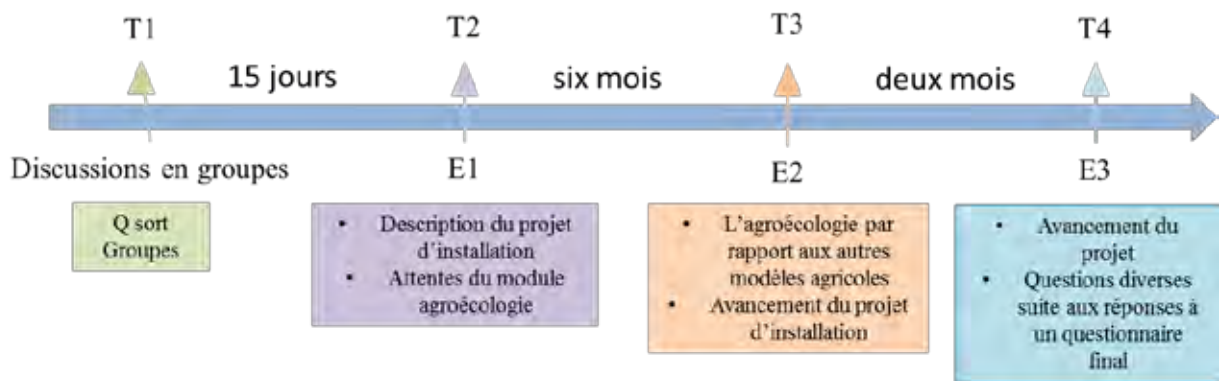
Nous avons considéré, de la même manière trois catégories d'opérations pour identifier trois catégories de positions :

- Les positions naturalisantes (PoN) représentent les éléments du discours présentés comme des données, des faits non discutables, des évidences. Elles exercent sur des concepts des opérations naturalisantes. Nous les avons souvent repérées dans ce que Toulmin appellent les *données*. Ces PoN nous indiquaient les contours de l'agroécologie ou de l'agriculture apparaissant dans le discours. Ils étaient présentés comme des certitudes ou encore d'autorité.
- Les positions de réfutation (PoR) repérées à partir d'opérations de réfutation s'opposent à des concepts, démentent une argumentation. Nous les avons souvent repérées dans ce que Toulmin appellent les *réfutations*. Nous les avons assimilées à des risques, des limites ou des conditions de l'agroécologie énoncés dans les discours. Les énoncés se sont souvent présentés sous la forme négative mais pas toujours.
- Les positions de promotion (PoP) repérées à partir d'opérations de promotion qui préconisent un concept. Nous les avons assimilées aux priorités à engager pour un *agir* potentiel selon une approche agroécologique énoncés dans les discours. Nous les avons souvent repérées dans ce que Toulmin appellent les *conclusions*. Les énoncés expriment quelque chose dans un contexte donné qui est souvent celui de l'acteur.

Chapitre 3 - Le recueil de données

Notre recueil de données est un ensemble de vingt-quatre discours. Ces discours ont été enregistrés à quatre instants différents T1, T2, T3, T4. En dehors du temps T1, les autres guides des entretiens ont été construits chemin faisant.

Figure 4 : Frise temporelle du recueil de données



3.1 - Le recueil de données à T1

Recueil au temps T1

À T1, l'enregistrement a été réalisé au cours d'échanges oraux sur des éléments de controverses concernant l'agroécologie. Ce travail a été proposé avant même le premier cours théorique d'agroécologie, juste après avoir présenté les objectifs de notre étude. Un questionnaire contenant des énoncés a été proposé aux apprenants après leur avoir demandé de répondre à trois questions d'évocation :

Question 1 Spontanément, citez 2 à 4 mots qui évoquent pour vous l'agroécologie

Question 2 Quels sont les problèmes majeurs que vous rencontrez dans votre activité agricole ?

Question 3 Le slogan du Ministère de l'Agriculture est aujourd'hui « agricultures, produisons autrement ». Selon vous pourquoi faudrait-il changer de modèle agricole ?

Sous chaque question, il était stipulé : classez vos propositions selon l'importance (de 1 à 4) que vous leur accordez et justifiez votre classement.

Nous avons traité ce questionnaire, mais le traitement n'a pas donné de données pertinentes pour notre analyse. Nous nous y sommes simplement référée pour vérifier des informations lors des analyses du discours des apprenants interviewés. Les données de ces

questionnaires pour les six apprenants figurent dans les annexes (n°4 à 9) de retranscription de discours de chaque apprenant.

Le contenu du questionnaire à T1

Quinze énoncés ont été élaborés avec le coordinateur du module agroécologie du CFPPA à partir de l'étude socio-épistémologique sur les différentes conceptions et controverses de l'agroécologie. Il est important de préciser qu'au moment où nous avons réalisé cette étude, il nous a été difficile de bien clarifier les jeux d'acteurs et les objets des controverses. Le questionnaire n'est donc pas tout à fait organisé selon la présentation faite dans la première partie de notre étude.

Certains éléments sont cependant apparus très débattus dans nos données bibliographiques, c'est à partir de ces dernières que nous avons élaboré notre questionnaire, ce sont :

Ü La taille des exploitations et la rentabilité des exploitations en agroécologie. Un énoncé se rapporte à cette discussion :

1 L'agriculture des petites fermes, qui est de l'agroécologie, est plus rentable que toute autre forme d'agriculture « vrai » ; « faux »

Ü Les modes de vente des produits agricoles reliés à l'agroécologie : vente directe, circuits courts de proximité ou vente à grande échelle. Nous les avons formulés à travers trois énoncés :

7 L'agroécologie, c'est avant tout une agriculture de proximité avec des circuits courts « vrai » ; « faux »

11 L'agroécologie, c'est l'agriculture familiale ou la défense d'une agriculture de terroir « vrai » ; « faux »

15 Les circuits courts, utilisés en agroécologie, sont plus rentables pour le consommateur et le producteur « vrai » ; « faux »

Ü Les techniques de travail du sol en agroécologie : semis direct, agriculture sans labour ou labour. Trois énoncés se rapportent à cette discussion :

4 Seules les techniques agroécologiques permettent de réparer les sols et les maintenir vivants « vrai » ; « faux »

9 L'agroécologie, c'est l'agriculture sans labour « vrai » ; « faux »

10 L'agroécologie, c'est produire plus avec moins de ressources fossiles « vrai » ; « faux »

Û La possibilité d'utilisation éventuelle de produits phytosanitaires d'origine chimique ou au contraire son interdiction en agroécologie. Trois énoncés se rapportent à cette discussion :

2 Agroécologie et agriculture biologique, c'est la même chose « vrai » ; « faux »

8 L'agroécologie, c'est produire des aliments sains pour les consommateurs « vrai » « faux »

10 L'agroécologie, c'est produire plus avec moins de ressources fossiles « vrai » ; « faux »

13 En agroécologie, on remplace des pesticides de synthèse par des produits naturels « vrai » ; « faux »

Û La possibilité ou non d'éventuelles utilisations de biotechnologies (que nous n'avons volontairement pas définies), et de techniques d'imagerie en agroécologie. Deux énoncés se rapportent à cette discussion :

6 L'agroécologie, c'est remplacer l'agrochimie par des biotechnologies « vrai » ; « faux »

12 L'agroécologie, c'est utiliser des technologies comme l'imagerie et le guidage satellite des tracteurs « vrai » ; « faux »

Û La biodiversité comme mode de contrôle des maladies en agroécologie. Un énoncé s'y rapporte :

14 Bénéficier des services de la biodiversité, c'est ça l'agroécologie « vrai » ; « faux »

Û La vision de l'agroécologie sur l'augmentation démographique et la nécessité de nourrir la planète selon des principes de mondialisation des échanges ou d'une agriculture familiale. Deux énoncés se rapportent à cette discussion :

3 Dans les pays pauvres, l'agroécologie obtient de meilleurs rendements que l'agriculture conventionnelle « vrai » ; « faux »

5 L'agroécologie ne permettra pas de nourrir la planète « vrai » ; « faux »

Nous avons volontairement mélangé tous ces énoncés, et proposé le questionnaire suivant.

Tableau 5 : Questionnaire Sort "agroécologie"(annexe n°2)

Q-sort « Agroécologie »

NOM :

PRENOM :

N°	Affirmations	Moi		Le groupe	
		Vrai	Faux	Vrai	Faux
1	L'agriculture des petites fermes, qui est de l'agroécologie, est plus rentable que toute autre forme d'agriculture				
2	Agroécologie et agriculture biologique, c'est la même chose				
3	Dans les pays pauvres, l'agroécologie obtient de meilleurs rendements que l'agriculture conventionnelle				
4	Seules les techniques agroécologiques permettent de réparer les sols et les maintenir vivant				
5	L'agroécologie ne permettra pas de nourrir la planète				
6	L'agroécologie c'est remplacer l'agrochimie par des biotechnologies				
7	L'agroécologie c'est avant tout une agriculture de proximité avec des circuits courts				
8	L'agroécologie c'est produire des aliments sains pour les consommateurs				
9	L'agroécologie c'est l'agriculture sans labour				
10	L'agroécologie c'est produire plus avec moins de ressources fossiles				
11	L'agroécologie c'est l'agriculture familiale ou la défense d'une agriculture de terroir				
12	L'agroécologie c'est utiliser des technologies comme l'imagerie et le guidage satellite des tracteurs				
13	En agroécologie, on remplace des pesticides de synthèse par des produits naturels				
14	Bénéficier des services de la biodiversité, c'est ça l'agroécologie				
15	Les circuits courts, utilisés en agroécologie, sont plus rentables pour le consommateur et le producteur				

Ce questionnaire a été rempli individuellement. La consigne qui était donnée était de cocher au moins trois « vrais » et « trois faux ».

Après avoir rempli leur questionnaire, les apprenants se sont ensuite regroupés en cinq groupes de 5. Les groupes ont été constitués par les élèves eux-mêmes, mais avec une consigne obligatoire : chaque groupe devait être composé d'apprentis et de stagiaires (apprenants en formation sur un an) ; 25 apprenants étaient présents ce jour-là, dont 12 apprentis et 13 stagiaires.

Chaque groupe devait comparer les réponses qui avaient été faites individuellement, puis se mettre d'accord pour choisir trois énoncés que l'ensemble du groupe considérait « vrai » et trois « faux ». L'ensemble des discussions menées au sein de chaque groupe a été enregistré, transcrit et analysé. Si les membres du groupe n'étaient pas arrivés à se mettre d'accord, ils pouvaient noter « divergent ».

Enfin chaque groupe a présenté ses résultats à l'ensemble de la promotion, les trois énoncés « vrai » et les trois « faux », argumentant ses choix, ces discussions ont également été enregistrées et transcrites. Mais les apprenants que nous avons suivis n'ont pas pris la parole, nous ne les avons donc pas exploitées.

Les données recueillies dans les groupes de discussion étaient de deux catégories :

- Des réponses au questionnaire rempli par chacun des apprenants individuellement et aux trois questions d'évocation. Nous avons traité ces réponses dans l'objectif de faire un bilan de l'état initial des positions sur l'agroécologie.
- Des échanges dans les groupes de discussions ; l'ensemble des échanges et discussions de chaque groupe a été retranscrit. Puis nous avons puisé dans ces échanges les parties de discours se référant à l'apprenant que nous allions interviewer au long de l'année.

3.2 – Le traitement intermédiaire des données

Après un premier traitement des réponses par Excel (annexe n°2), nous avons classé les énoncés en fonction de plusieurs critères. L'objectif était double : i) repérer les énoncés pour lesquels les thèmes présentés avaient été le plus discutés ; ii) comparer les choix individuels avec les choix faits par le groupe. En effet, les apprenants choisissaient les questions auxquelles ils répondaient (cocher « au moins » trois « vrai » et trois « faux »), le choix des questions était donc aussi un indicateur, en plus du contenu des réponses.

Nous avons ainsi élaboré une grille d'indicateurs à partir de plusieurs critères. Deux énoncés avaient été considérés mal formulés selon les commentaires de plusieurs apprenants, le 1 et le 11, nous les avons éliminés.

Les critères étaient :

- les énoncés qui avaient été choisis par l'ensemble du groupe pour être discutés,
- le nombre d'apprenants ayant choisi l'énoncé,
- le nombre d'apprenants qui était d'accord entre eux (sans comptabiliser les sans avis) sur le « vrai » ou « faux » attribué à cet énoncé,
- les énoncés dont les réponses étaient les plus controversées, mesurées par le nombre de groupe qui ont marqué « divergent »,
- les thèmes où les discussions en groupe avaient été les plus longues,
- les énoncés où au moins un apprenant avait changé d'avis par rapport à sa position initiale cochée dans le questionnaire individuel.

Ce que nous avons retenu de cette première étape :

L'élément marquant est le fait que les discussions sur la définition de l'agroécologie se sont attachées à la positionner par rapport à l'agriculture biologique (1). Ensuite quatre éléments apparaissent essentiels dans les discussions sur l'assimilation ou non de l'agroécologie à l'agriculture biologique : « labour/non-labour » (2), « produits phytosanitaires/zéro produit phytosanitaire » (3), « intensif, industriel/ou pas » (4), « transition dans les pratiques agricoles ou conversion d'un coup » (5). Ces éléments ont très souvent été repris dans les discussions sur d'autres énoncés. Ils soulèvent de nombreuses controverses et apparaissent déterminants. Un élément rallie presque tous les élèves et tous les groupes : l'agroécologie permet de recréer de la biodiversité (6).

Cet état des lieux initial nous a permis de faire une lecture rapide des controverses qui se jouaient dans l'espace sémantique de la classe entre les apprenants. Il nous a permis de resserrer notre cadre d'analyse et de sélectionner des thèmes à questionner lors de nos entretiens futurs, notre objectif étant d'insister sur les controverses qui se jouaient entre les apprenants et de comprendre leurs positions et leur argumentation si elle était lisible.

Ces thèmes sont :

- 1- Comparaison entre agroécologie et agriculture biologique.
- 2- Techniques de travail du sol dans les pratiques agricoles agroécologiques.

- 3- Utilisation ou non des produits de défense contre les maladies et les adventices en agroécologie.
- 4- Échelle de production, industrielle, intensif/extensif en agroécologie.
- 5- Évaluation des risques majeurs à prévenir par rapport à un changement des pratiques agricoles en vue de pratiques agroécologiques.

Nous avons inclus des questions sur ces cinq thèmes dans nos entretiens individuels, à partir du temps T3.

3.3 - Le recueil des données aux temps T2, T3, T4

Les discours à T2, T3, T4 auprès des apprenants ont été enregistrés lors d'entretiens sur rendez-vous avec chaque apprenant, dans la salle de classe pour la plupart et pendant la pause de midi. Il y a environ une semaine à quinze jours entre T1 et T2, six mois entre T2 et T3, deux mois entre T3 et T4. Les guides semi-dirigés des entretiens avaient été élaborés spécifiquement pour chaque apprenant et pour chaque entretien. Ils reprenaient, en plus des thèmes cités plus haut, des éléments que nous avions mal compris, ambigus ou contradictoires dans l'analyse du contenu des discours qui les précédaient, de T3 à T2 ou T1, de T4 à T3 ou T2 ou T1.

Recueil au temps T2

Le contenu de l'entretien **E1** s'est centré sur la présentation du projet d'installation par l'apprenant, les attentes de la formation et plus spécifiquement du module agroécologie.

Recueil au temps T3

Le contenu de la grille d'entretien **E2** a été préparé à partir de l'analyse de l'entretien E1 et du discours de l'apprenant en travail de groupe à T1. Les grands chapitres concernaient la position de l'agroécologie par rapport aux autres types d'agricultures conventionnelle et biologique ; des questions d'éclaircissement sur le projet par rapport à l'entretien E1 et l'avancement et/ou le changement de ce dernier.

Recueil au temps T4

Dans l'idée d'avoir une vision du changement de l'espace sémantique de l'agroécologie dans la classe, nous avons élaboré un questionnaire final fermé (annexe n 3), contenant cette fois-ci une multitude de réponses possibles à cocher. Par exemple

Tableau 6 : Questionnaire de fin de module

Questions A : Suite aux différentes discussions sur les techniques de conservation du sol, donnez votre avis en cochant les cases dans chacun des tableaux.

A.1 Quelles sont les phrases avec lesquelles vous êtes :	tout à fait d'accord	d'accord	sans avis	pas d'accord	pas du tout d'accord
Le labour est indispensable pour implanter les cultures.					
Sans labour c'est impossible d'enfouir et gérer les mauvaises herbes.					
Le labour est dépassé, nos sols n'ont plus de vie biologique, ils sont morts, le semis direct est indispensable.					
Le labour enfouit les graines des mauvaises herbes qui sont ramenés à la surface l'année suivante lors du labour suivant.					
Le « sans labour » ne veut pas dire aucun travail du sol, mais éviter de trop modifier la vie biologique du sol, en utilisant des techniques culturales simplifiées.					
On est obligé de labourer, le semis direct, c'est difficile à réussir, on ne peut pas prendre ce risque.					
Il faut viser le semis direct, mais progressivement, commencer par ne pas labourer tous les ans, ou toutes les terres.					

Justifier votre choix pour la proposition avec laquelle vous êtes le plus d'accord :

Mais le traitement de ce questionnaire s'est avéré très infructueux, nous l'avons abandonné. Par contre nous nous en sommes servie pour élaborer notre guide d'entretien pour l'entretien final avec chaque apprenant. Reprenant les réponses qui avaient été faites par chacun des six apprenants suivis, nous avons repéré les contradictions, ou demandé plus de justifications.

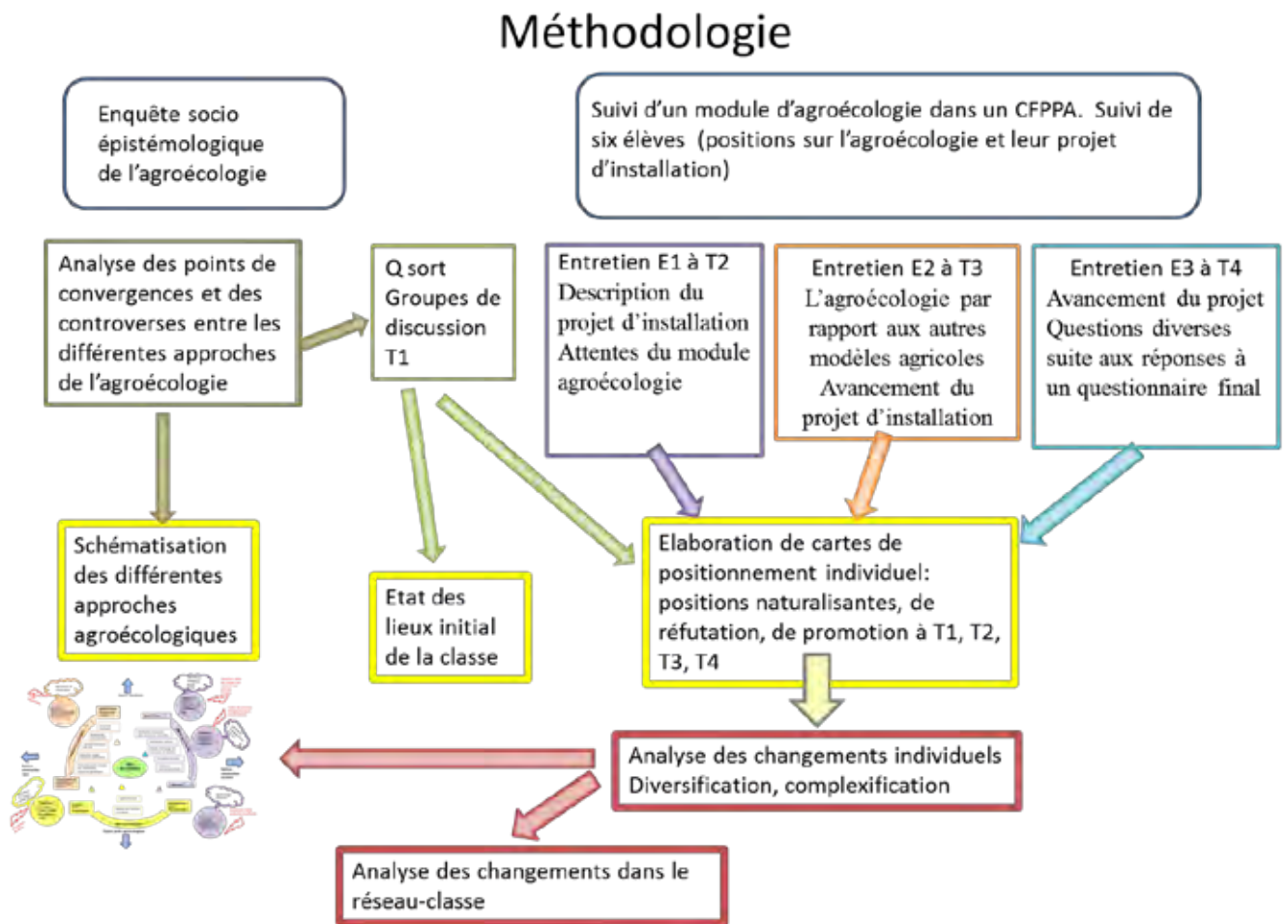
Le contenu de l'entretien E3 était donc relativement complet : bilan d'avancement du projet ; questions individualisées en rapport avec les réponses faites dans le questionnaire final ; évaluation par l'apprenant des apports ou non du module agroécologie.

Cet entretien E3 à T4 s'est déroulé dans un contexte différent des précédents : d'une part, c'était la fin de l'année et de la formation BPREA pour les stagiaires ; d'autre part, plusieurs apprenants suite à un cours de comptabilité entre T3 et T4 avaient perdu le sens de leur projet d'installation. Les calculs de rentabilité, d'amortissements, de coûts les ont déstabilisés et projetés dans une profonde réflexion et une révision de leur projet.

Conclusion : Le recueil de données s'est déroulé selon plusieurs étapes, en fonction des constats d'échec dans les outils conçus, avec des adaptations au cours du temps. En voici un schéma récapitulatif.

3.4 - Schéma récapitulatif du recueil de données

Figure 5 : Schéma récapitulatif du recueil de données



Chapitre 4 - L'Analyse des données

L'interprétation des quatre discours de chaque apprenant devait nous permettre de décrire les positions des apprenants à quatre temps différents et d'élaborer les cartes de positionnements. Chaque discours à T1, T2, T3, T4 d'un même apprenant a été analysé séparément sans chercher à repérer des similitudes ou des divergences. Ce n'est que dans un second temps que nous avons cherché à comparer les contenus des discours.

Nous avons tout d'abord parcouru les discours retranscrits et repéré les opérations discursives structurantes dans le corpus tout en leur donnant une caractéristique. Après avoir identifié les différentes opérations discursives à retenir, nous les avons regroupées, organisées et pondérées selon les principes du modèle de Toulmin pour comprendre la structure du

discours et l'agencement des opérations. Nous avons ainsi obtenu des schémas caractérisant à la fois l'agencement des opérations et la nature des opérations. C'est à partir de ces schémas que nous avons pu sélectionner et regrouper les opérations desquelles nous avons déduit les positions pour élaborer les cartes de positionnements.

Nous présentons ci-dessous un exemple.

Étape 1 - Le repérage des opérations discursives

Nous avons fait défiler chaque discours sans rechercher spécifiquement des liens entre les phrases. Il s'agissait de repérer les contenus qui indiquaient un message, une information, un avis, ou encore une revendication. Nous étions au théâtre. En tant que spectateur, nous nous laissions entraîner par la pièce, ici le discours, ce qu'il nous enseignait, ce que nous lisions de l'acteur.

Une deuxième lecture nous a permis de revenir sur chaque zone de messages repérée et de rechercher les fragments de discours les plus représentatifs du contenu exprimé. Nous avons guidé la sélection des fragments de discours en raisonnant de la façon suivante : si on retirait le fragment du morceau de discours analysé, ce dernier pourrait-il ne plus avoir de sens. Le fragment de discours devait faire vivre le récit.

Dans le même temps, nous avons évalué comment ce fragment de discours était énoncé :

- Si ce qui était énoncé était présenté comme une évidence, un fait, comme non discutable, une valeur universelle, quelque chose de généralisable, nous avons coloré le fragment *en bleu italique*.

Exemple :

- E « ben les techniques de travail/on est en conventionnel/*on a toujours fait du conventionnel à la maison et puis bon on a des difficultés comme tout le monde*/on fait viande et céréales/on est polycultures/enfin pendant un moment on avait fait les trois/grandes cultures lait viande/on a deux cents hectares/il y a cent vingt ou cent-quarante hectares en grandes cultures/y a une partie pour les vaches quand même
- N Quand tu dis on a des problèmes comme tout le monde/c'est quels problèmes ?
- E *plafonnement de rendements/on a des champs qui donnent plus/malgré on y balance du fumier/on arrive plus à faire les rendements qu'on devrait faire/ou qu'on a eu fait à l'époque malgré des bonnes années comme cette année/et puis, ben voilà »*

Dans cet exemple, le fragment de discours présente une situation générale pour les agriculteurs et non pas la sienne en particulier. Selon Éric, tous les agriculteurs se plaignent des faibles rendements de leurs cultures et de plus c'est un fait, cette année les rendements ont été très bas. Nous avons coloré donc ce passage en bleu italique.

- Si ce qui était énoncé était présenté comme discutable, mais préconisé, à promouvoir, nous colorions le fragment en vert droit souligné.

Ex : E « enfin des techniques/il nous donne des idées/moi j'ai envie d'essayer sur un ou deux hectares/de changer et de voir comment le comportement du sol/comment ça se passe et pourquoi après si ça marche en faire plus »

N ce serait changer quoi ?

E ben les techniques de travail/

Cette fois-ci, le fragment de discours préconise d'essayer de changer de techniques de travail du sol, c'est un choix qui peut être discutée, mais Éric a fait le sien. Certains agriculteurs n'y adhèrent pas. En effet dans notre contexte, il s'agit de passer à des techniques culturales simplifiées et d'éviter le labour, ce qui est très controversé.

- Si ce qui était énoncé étaient présenté comme réfuté, démenti, nous colorions le fragment de discours *en rouge italique souligné* :

Ex : E non non/ mais après le matériel de semis direct/c'est faisable/enfin on va pas être obligé de faire un semis direct comme ils disent là/parce que le semis direct/c'est on va dire/l'équivalent de/enfin on essaye de passer moins d'outils quoi

Dans cet exemple, le semis direct (technique simplifiée de travail du sol) est perçu comme une technique à risque, et l'idée qu'il puisse être imposé, obligatoire est inquiétante. L'énoncé repousse l'idée que le semis direct puisse devenir obligatoire.

Mais la plupart du temps, des énoncés de ces trois catégories s'entrelaçaient dans le discours comme dans l'exemple ci-dessous :

Exemple :

E ben moi j'aimerais surtout voir dans le même domaine que chez nous/c'est-à-dire dans les mêmes terres/parce que chez nous personne en fait/comme bien sûr on a la dérogation parce que c'est pas des

*terres faciles/et oui on a des dérogations pour pas faire des
couverts végétaux justement*

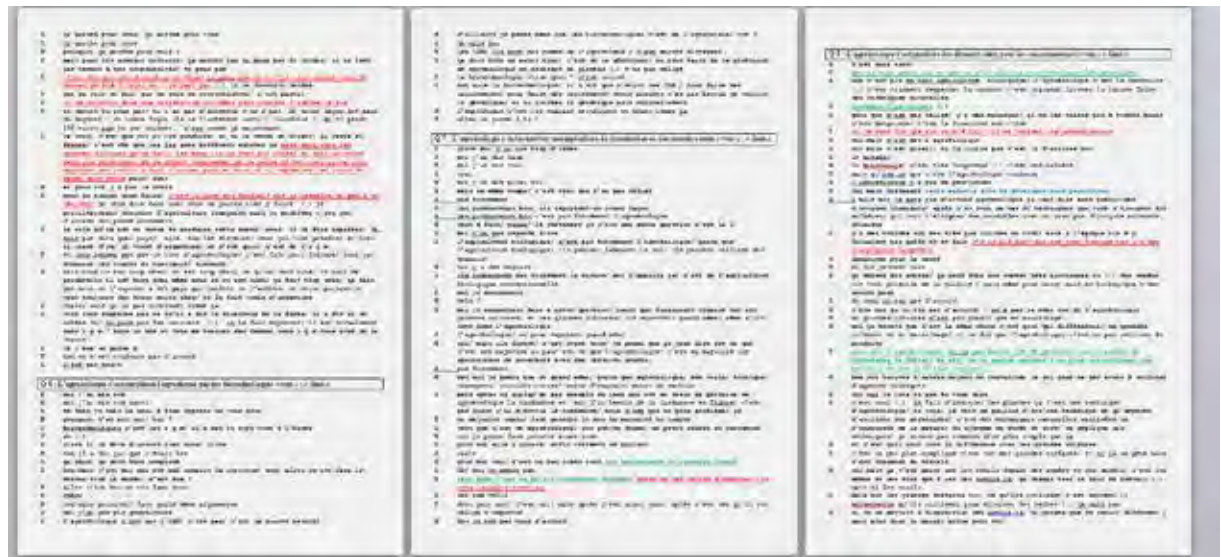
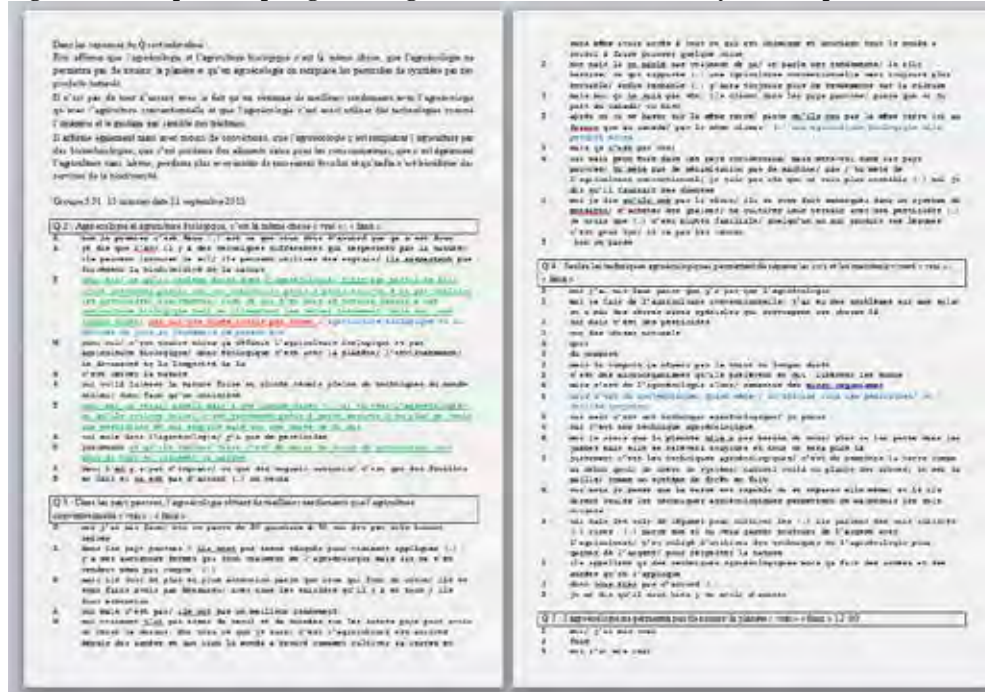
N qui s'explique comment ?

E nous c'est très argileux/si on met un couvert c'est la difficulté de
le reprendre derrière/par exemple *on a fait un labour/y'a deux
semaines/donc début octobre/les mottes c'est comme ça/(il tape sur la
table)/vous les casserez pas avec un pioche/oui oui/c'est pour ça
laisser tout l'hiver/avec l'eau/le gel/ça fait péter les mottes/petit
à petit ça travaille/on arrive à avoir quelque chose d'assez bien
quoi/si on mettait un couvert végétal/c'est la difficulté de
l'implanter pour commencer sans travailler vraiment le sol*

Dans cet exemple, le premier fragment de discours souligné en vert droit souligné préconise d'échanger ou « voir » chez un agriculteur pair ce que donnerait un changement de techniques de travail du sol et sur le même type de terre. Puis le fragment en *bleu italique* met en évidence et comme un fait non discutable que lorsque les terres sont difficiles à travailler, elles bénéficient bien évidemment de dérogations. Des précisions sont ensuite données sur les difficultés pour travailler ces terres. Le fragment de discours coloré en rouge italique souligné réfute l'idée qu'il est très simple de travailler une terre au printemps sans qu'elle soit labourée en hiver. Les bienfaits du labour sont expliqués de façon théorique : les mottes de terres faites par le travail du labour sont prêtes à être éclatées par le gel, c'est une évidence, un fait non discutable, le fragment est coloré en *bleu italique*. Enfin, un autre élément se met en place : l'idée de semer un couvert végétal sans travailler le sol semble peu réaliste. Le fragment de discours en rouge italique souligné dément l'idée que semer un couvert végétal sur un sol non labouré est facile à réussir.

Nous avons effectué ce même travail de coloration des fragments de discours révélant des informations, des préconisations ou des réfutations pour chacun des quatre discours de chacun des six apprenants. Voici un extrait du résultat visuel obtenu, il ne s'agit pas de lire le texte, mais de repérer les grandes masses.

Figure 6 : Exemple de repérages de fragments de discours dans l'analyse du corpus



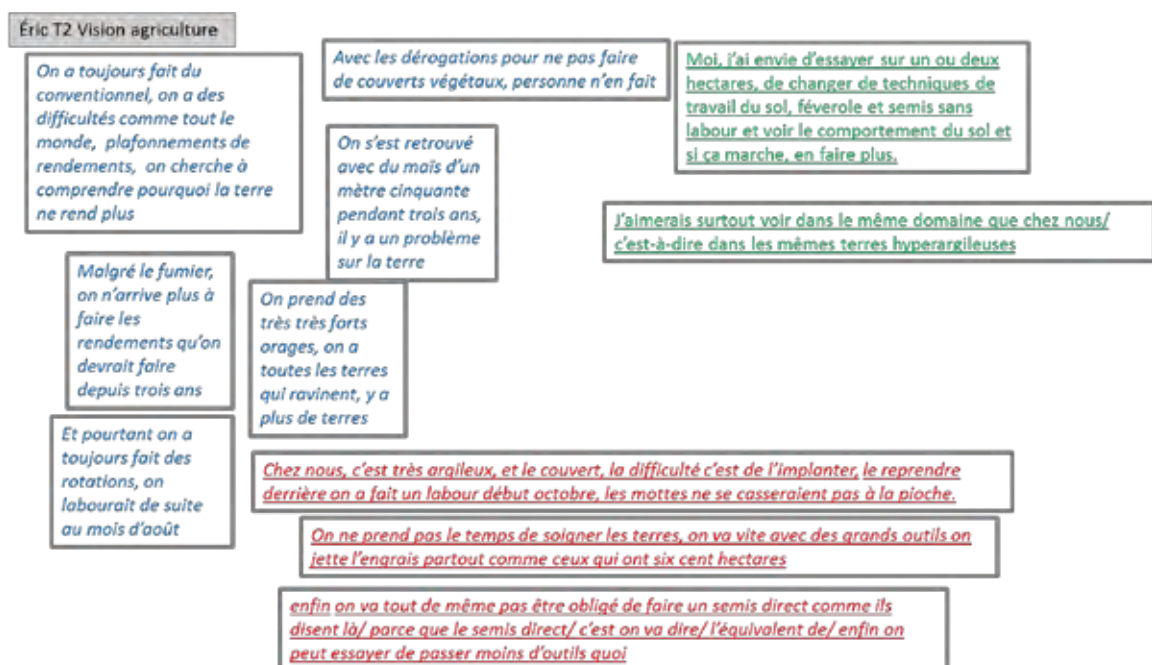
Ce premier « visuel » du discours nous a donné des indices sur le ton de ce dernier. S'il était parcouru de beaucoup de couleurs « *rouge souligné italique* », le discours avait une tendance combattive, en opposition avec certains éléments, a priori reliés à l'agroécologie. Si c'était le « *vert droit souligné* » qui était majoritaire, c'était un signe de forces de propositions préconisées, a priori, vers la transition agroécologique. Si le discours avait un ton de « *bleu italique* », cela pouvait être significatif de certitudes énoncées sur certains faits et données liés à l'agroécologie ou l'agriculture ; mais cela pouvait être aussi un indice d'un discours présenté avec une certaine autorité ou une posture de domination, « c'est ainsi et non discutable ».

Étape 2 - La pondération et l'agencement des opérations discursives

Une position est inférée d'une ou plusieurs opérations discursives de même nature qui donnent du sens au discours. Pour cela nous avons utilisé les schémas d'argumentation de Toulmin présenté dans la partie théorique (II.5.1 p.97) : Nous avons tout d'abord fait de nombreux aller-retour parcourant plusieurs fois le texte qui faisait ressortir les couleurs et les zones de concentration de chacune d'elles. Dans un premier temps, nous avons rassemblé les opérations selon les catégories naturalisantes, de promotion ou de réfutation, mais en les distribuant entre ce qui était relatif à la perception de l'agroécologie, à la vision de l'agriculture souvent en lien avec la description du projet d'installation. Nous avons, à ce stade, conservé les phrases du corpus (discours retranscrit) en rajoutant parfois quelques conjonctions. Il ne s'agissait donc pas encore d'une reformulation de discours, mais d'une sélection d'opérations considérées, selon notre méthodologie, les plus saillantes dans le discours et lui donnant sa signification.

Exemple du travail sur le discours d'Éric au temps T2 sur la vision de l'agriculture

Figure 7 : Exemple de schématisation d'opérations discursives



Dans cet exemple ci-dessous, les opérations discursives ont été classées dans les trois catégories.

Nous avons alors cherché à dégager ce que Toulmin appelle les « macros arguments », c'est-à-dire les éléments les plus importants, marquant ce discours et reliés entre eux d'une façon logique. Nous avons effectué ce travail après avoir conçu des structures vides (figure n°8) et en nous aidant du tableau ci-dessous (tableau n° 7)

Figure 8 : Schématisation du modèle de Toulmin

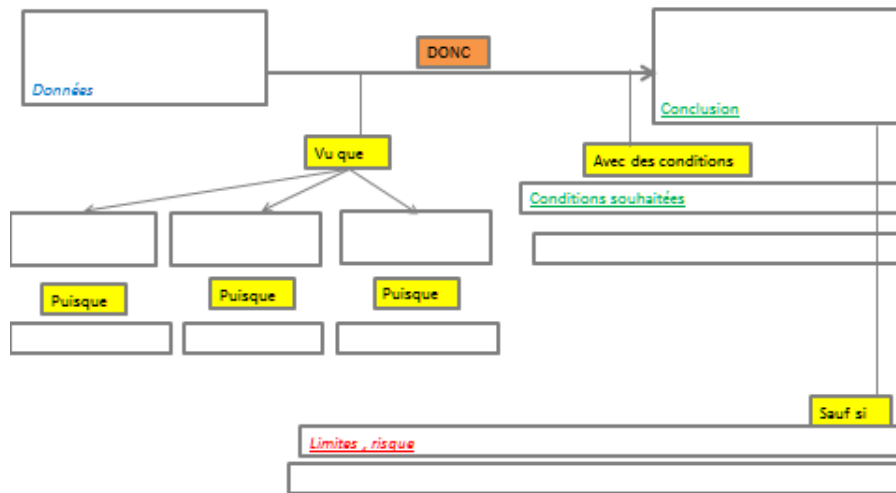


Tableau 7 : Tableau des variables du modèle de Toulmin

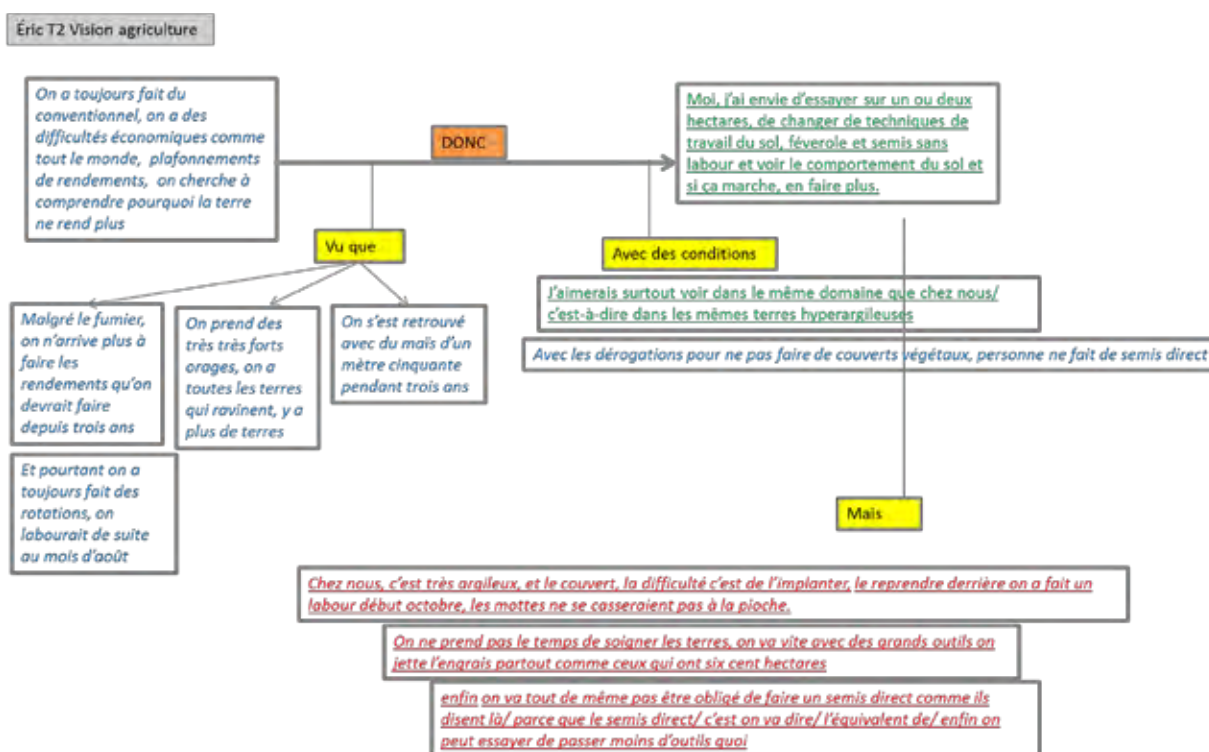
Recherche d'opérations	Indicateurs
Données	« des données telles que D habilite à tirer des conclusions, énoncé des thèses, telles que C », ou bien « étant donné les données D, on peut supposer que C ». « sur quoi vous basez-vous ? »
Conclusion	C'est le produit des données
Garantie	Un fait, une valeur universelle, normes d'argumentation, et « sur quoi vous basez-vous ? comment en arriver vous la ? » Autoriser un passage dans un raisonnement Les garanties sont générales, elles attestent la solidité de tous les arguments
Fondements	Fonde la garantie, loi, morale.
Qualificateurs modaux	À condition que, vraisemblablement Il nuance la conclusion
Réfutation	Elle signale des circonstances qui annulent l'autorité générale de la garantie On peut insérer devant la réfutation « sauf si » ou « mais »

Pour cela, nous nous sommes concentrée sur les opérations *en bleu italique*, c'est-à-dire naturalisantes, qui constituaient l'ensemble des données. En effet, dans le modèle de Toulmin les données sont souvent des faits. Puis nous nous sommes concentrée sur les opérations en *vert droit souligné*, soit de promotion, qui constituaient une base pour les conclusions. La conclusion, comme dans le modèle de Toulmin avait une fonction : elle faisait état des lieux de ce qui était discuté selon des opérations positives ou négatives. Enfin, nous avons recherché les opérations en *rouge italique souligné* pour identifier d'éventuelles limites, risques ou conditions telles que perçus et présentés par le locuteur.

Nous avons obtenu ainsi des schémas grossiers et transitoires, dans lesquels nous devons intégrer cette fois-ci l'ensemble des opérations en intégrant les garanties et en nous posant la question « pourquoi cette conclusion à partir de ces données », « vu que », « puisque » à partir du tableau ci-dessous.

L'ensemble de ces éléments a été ensuite réorganisé et parfois plusieurs fois de façon à obtenir un schéma permettant une lecture de l'ensemble du discours et d'en comprendre sa structure.

Figure 9 : Exemple de réorganisation des opérations discursives



Nous avons ainsi élaboré dix à douze schémas pour les quatre temps étudiés pour chacun des six apprenants :

- trois ou quatre schémas se référant à l'agroécologie,
- trois ou quatre schémas se référant à la vision de l'agriculture,
- un, deux ou trois schémas se référant au projet d'installation,

Tous ces schémas sont disponibles en annexes n°4 à 9.

Étape 3 - La construction des cartes de positionnement

De l'ensemble de ces schémas, nous avons déduit les positions et élaboré les cartes de positionnement. Dans le même temps, nous avons pu identifier les registres les plus pertinents pour classer et regrouper ces positions. Les registres ont constitué une de nos grilles pour l'analyse des changements. Ils nous indiquaient dans quelle zone d'argumentation de l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe, la position s'était établie.

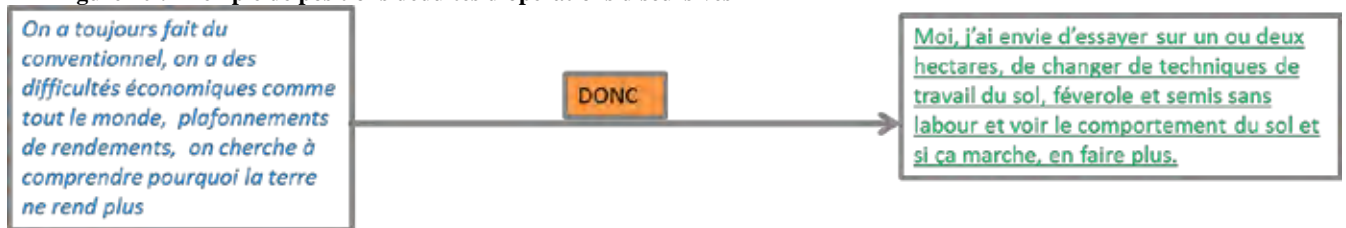
Jusqu'ici, nous avons sélectionné, pondéré et regroupé les opérations discursives de même nature, mais sans reformulation par souci de préserver au mieux les énoncés de départ. Pour déduire les positions, nous avons dû procéder à une sélection des traces recueillies. À ce stade d'analyse, nous avons reformulé le discours en faisant une synthèse des opérations que nous avons *traduit dans les* énoncés des positions.

Nous avons procédé comme suit :

- Les opérations classées dans les « données » et les « conclusions » reliées par « donc », selon notre méthodologie pilotaient le discours, nous les avons analysé en priorité pour en extraire les positions naturalisantes et de promotion.
- Dans un second temps, nous avons considéré les opérations de « réfutation » (sauf si ou mais) et les « conditions » pour en déduire les positions de réfutation.
- Puis dans un troisième temps, nous avons observé les opérations en dessous de « vu que » en jugeant si ces justifications engendraient une nouvelle position ou reprenaient la même position que celle identifiée auparavant.
- C'est à ce moment-là que nous avons créé les sept registres : « socioéconomie », « protection des cultures », « sol et travail du sol », « agriculture biologique », « standardisation », « capacités » et « environnement ».

- Exemple :

Figure 10 : Exemple de positions déduites d'opérations discursives



1^{er} exemple : deux PoN

Deux positions sont extraites de la case située à gauche correspondant aux données :

[les agriculteurs en conventionnel ont des problèmes de plafonnements de rendements] (EN2.1ec) - Nous notons un code d'origine qui nous permettra de repérer l'apprenant E pour Éric, le type d'opération N de naturalisation, 2.1, premier concept au temps T2, puis le registre auquel nous attribuons cette opération, ici « ec » ou « socioéconomie ». En effet ce qui est discuté se réfère à l'économie de l'exploitation.

[les agriculteurs cherchent à comprendre pourquoi leurs pratiques ne donnent plus le résultat attendu] (EN2.2st) - Éric dans une opération de naturalisation, deuxième concept à T2 dans le registre « st » pour « standardisation ». Nous supposons dans ce cas que dans cette position, ce qui veut être exprimé est que la société, de façon standardisée, semble considérer que les agriculteurs ne s'interrogent pas sur leurs pratiques.

2^e exemple : une PoP

Une position est extraite de la case située à droite correspondant aux conclusions : *[il faut essayer de changer de pratiques de travail du sol]* (EP2.1so) - Éric, opération de promotion, premier concept à T2, registre « so » ou « sol et travail du sol » puisque l'opération discute le travail du sol.

3^e exemple : trois PoR

Pour les opérations en rouge, nous n'avons jusqu'ici pas modifié l'énoncé. Il n'est donc pas exprimé comme une réfutation et la position devra exprimer ce qui est démenti, exprimant donc pratiquement le contraire de ce qui est énoncé.

1^{er} exemple :

Chez nous, c'est très argileux, et le couvert, la difficulté c'est de l'implanter, le reprendre derrière on a fait un labour début octobre, les mottes ne se casseraient pas à la pioche.

Selon notre interprétation, cet énoncé tend à faire passer l'idée qu'il est difficile d'implanter un couvert végétal, la preuve en est, le sol est composé de mottes très dures que l'on peut bien détecter lorsqu'on laboure et qu'il est même impossible de casser avec une pioche, ce qui démontre l'intensité de la difficulté. L'opération s'oppose à la position *[semer sur un couvert végétal est facile à réussir] (ER2.1so)* et la réfute. C'est donc la 1^{re} position de réfutation dans le deuxième discours et il discute d'une technique de travail du sol.

Il est associé à une autre position de réfutation : *[les mêmes techniques de travail du sol peuvent s'appliquer sur n'importe quelle terre, y compris les terres argileuses] (ER2.2st)*. Nous plaçons cette fois-ci la position dans le registre « standardisation », car nous considérons que ce que refuse Éric est avant tout l'idée que l'on puisse standardiser et normaliser des techniques qui pourraient se mettre en place pour tout type de terre.

enfin on va tout de même pas être obligé de faire un semis direct comme ils disent là/ parce que le semis direct/ c'est on va dire/ l'équivalent de/ enfin on peut essayer de passer moins d'outils quoi

De la même façon que *[le semis direct devrait devenir obligatoire] (ER2.3st)*

On ne prend pas le temps de soigner les terres, on va vite avec des grands outils on jette l'engrais partout comme ceux qui ont six cent hectares

Dans cet énoncé, et resitué dans le contexte du discours annexe n°4, nous considérons qu'Éric attaque les grandes exploitations (environ 600 hectares cités), les accusant de ne pas respecter d'une certaine façon les soins recommandés pour la terre. L'opération réfute la position *[dans les grandes exploitations, les terres sont soignées comme dans les plus petites] (ER2.4ec)*. Nous plaçons cette position dans le registre « socioéconomie » (« ec »), car il s'agit plus de discuter de la taille des exploitations que du soin des terres en lui-même.

4^e exemple : une PoP extraite des « conditions »

Dans les conditions

J'aimerais surtout voir dans le même domaine que chez nous/ c'est-à-dire dans les mêmes terres hyperargileuses

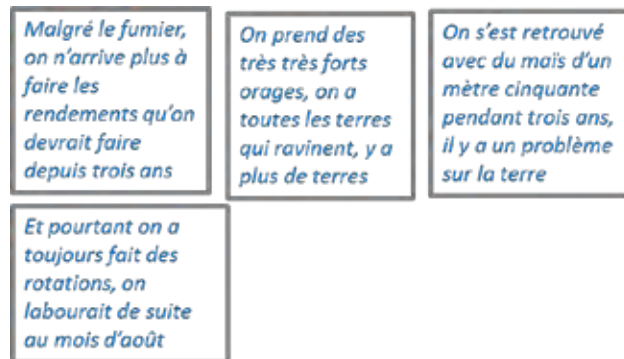
Avec les dérogations pour ne pas faire de couverts végétaux, personne ne fait de semis direct

Nous considérons que ces deux opérations vont dans le même sens positif pour exprimer une même position *[c'est possible de changer, mais en ayant observé la technique chez des exploitants ayant le même type de terre] (EP2.3ca)*. Le poids majeur est donné à l'opération de promotion en vert, car d'une part cette importance attribuée à l'expérience des pairs

reviendra plusieurs fois dans le discours d'Éric ; d'autre part le lien entre dérogations et faible nombre d'expériences n'est pas rediscuté, il ne semble pas avoir une importance majeure. La position est de promotion et est classée dans le registre « capacités », car nous considérons qu'il fait appel à une demande en savoir-faire et en échange de savoirs.

5^e exemple :

Les opérations sous le « vu que »

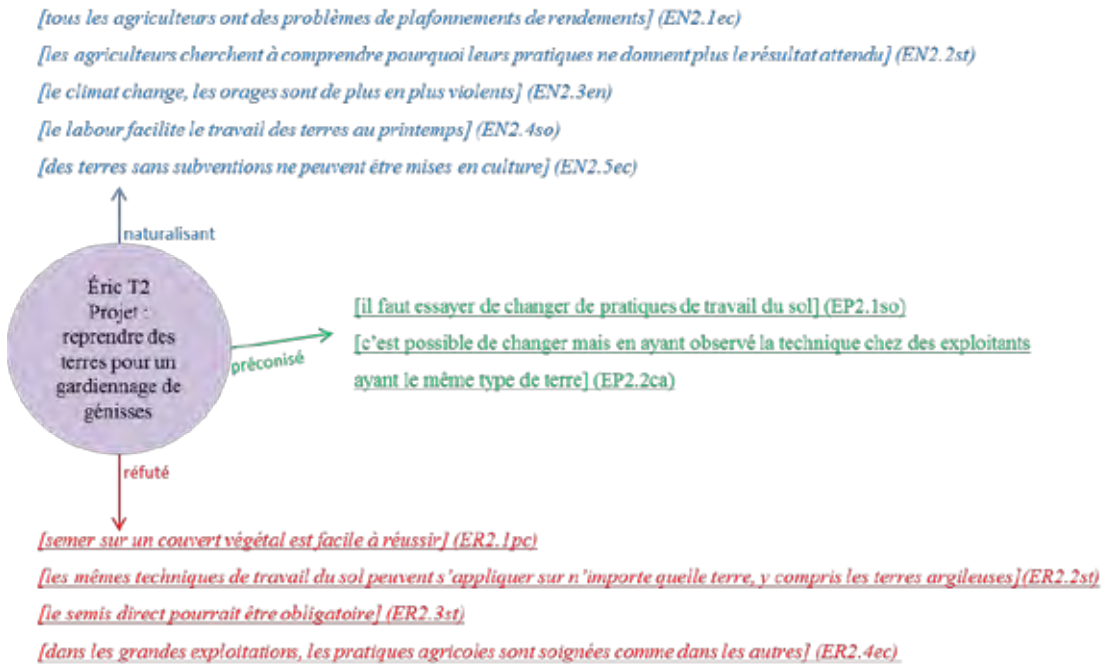


Parmi ces quatre opérations, nous n'en relevons qu'une, celle se référant aux orages selon la position naturalisante: [*le climat change, les orages sont de plus en plus violents*] (EN2.3en) que nous classons dans le registre « environnement », puisqu'il fait à priori référence au changement climatique et est totalement subi. Nous considérons que les autres opérations relèvent d'une position faisant état des problèmes de plafonnement de rendements qui ont déjà été considérés.

L'ensemble des positions constitue la carte de positionnement (Fig. N° 9) avec

- les positions naturalisantes PoN colorés en *bleu italique* en haut à gauche sur la carte ; la flèche « naturalisant » pointent l'ensemble de ces positions.
- les positions de réfutation PoR colorées en *rouge italique souligné* en bas sur la carte ; la flèche « réfuté » pointent l'ensemble de ces positions.
- les positions de promotion PoP, en *vert droit souligné* en haut à droite sur la carte ; la flèche « préconisé » pointent l'ensemble de ces positions.

Figure 11 : Exemple de carte de positionnement



Nous avons élaboré quatre cartes de positionnements par apprenant à quatre moments différents T1, T2, T3, T4.

Nous avons ensuite comparé ces différentes cartes de positionnement pour : i) identifier des changements dans les positions sur l'agroécologie et dans le projet d'installation ; ii) percevoir des convergences et divergences entre les positionnements à plusieurs temps.

Étape 4 - La méthode d'analyse des changements de positionnements

L'analyse de l'évolution longitudinale des cartes de positionnement nous a permis de faire une lecture interprétative des changements sur les positions sur l'agroécologie. Elle s'est déroulée en plusieurs étapes de façon à observer les positionnements à travers des grilles de lecture quantitatives et qualitatives.

Des changements avaient pu se produire à plusieurs niveaux.

i) au niveau quantitatif en fonction de l'évolution du nombre total de positions, du nombre de chacune des catégories de positions PoN, PoR, PoP, des proportions entre chacune des catégories ;

ii) au niveau qualitatif, en fonction du contenu de la position c'est-à-dire de son concept.

Tableau 8 : Critères de changements entre les cartes de positionnement

Observation	Type d'observation dans chacune des cartes	Type d'évolution
Cartes de positionnements	Nombre total de positions	Réduction Augmentation Stabilité du nombre
	Nombre de PoN, PoR, PoP	Réduction Augmentation Stabilité du nombre
	Proportion de chaque catégorie PoN, PoR, PoP	Évolution des proportions
	Registres mobilisés	Apparition ou disparition ou stabilité des registres
	Types de positions dans les registres	Evolution de la proportion de chaque catégorie PoN, PoR, PoP

Lecture de l'évolution quantitative

Nous avons ainsi comptabilisé à chaque temps et pour chaque carte de positionnement le nombre de positions naturalisantes, de réfutation et de promotion et le nombre de registres auxquelles chacune de ces positions faisait appel.

Nous avons obtenu des tableaux à exploiter de ce type :

Tableau 9 : Exemple de tableau récapitulatif de l'évolution quantitative des positions

N°	PoN				PoR				PoP				Totaux Eric				Total	PoN	PoR	PoP
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4				
ec	2	5	5	3	1	1	2	2	1	1	3	3	7	8	ec	21	12	7	2	
pc	2	2						2		2	4		2	2	pc	8	4		4	
so	1	3	10		1			1	1	1	2	1	3	4	so	20	14	1	5	
ab	2	2	1	3		4	3	2			7		6	4	ab	17	5	10	2	
st	1	2		2			1			1	4		3	1	7	st	11	3	3	5
ca							2		1	1	3		1	1	5	ca	7		2	5
en	1												1			en	1	1		
T	4	5	12	18	6	4	5	8	5	2	4	12	15	11	21	38	85	39	23	23
													4	5	12	18	PoN	39		
													6	4	5	8	PoR	23		
													5	2	4	12	PoP	23		

Lecture du tableau, en partant de gauche à droite

1^{ère} colonne, registres « ec » « socioéconomie », « pc » « protection des cultures », « so » « sol et travail du sol », « ab » « agriculture biologique », « st » « standardisation », « ca » « capacités », « en » « environnement ».

2^{ème} à 5^{ème} colonnes, PoN, nombre de positions naturalisantes à chaque temps T1, T2, T3, T4.

6^{ème} à 9^{ème} colonnes, PoR, nombre de positions de réfutation à chaque temps T1, T2, T3, T4.

10^{ème} à 13^{ème} colonnes, PoP, nombre positions de promotion à chaque temps T1, T2, T3, T4.

14^{ème} à 18^{ème} colonnes, totaux du nombre de positions par temps, par registre ; puis en bas par type de positions PoN, PoR, Po.

19^{ème} à 20^{ème} colonnes, totaux du nombre de positions par registre et par type de positions

Ces tableaux nous renseignaient sur plusieurs points.

- une augmentation du nombre de positions naturalisantes PoN est significative d'un discours basé sur un plus grand nombre de données, de faits établis, de concepts de l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe présentés comme évidents ;
- une augmentation du nombre de positions de réfutation PoR est significative d'un discours de plus en plus combattif qui s'oppose à certains concepts de l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe ;
- une augmentation du nombre de positions de promotion PoP est significative d'un discours de plus en plus investi dans une contextualisation de l'agroécologie, des concepts de l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe sont préconisés ;
- l'augmentation du nombre de registres mobilisés dans l'ensemble des positions est un indicateur de multi référencement du discours, de circulation du discours dans plusieurs zones d'argumentation de l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe.

A contrario, la diminution du nombre de positions ou du nombre de registres pouvait être des indicateurs d'un contexte particulier pris en considération lors de la formulation du discours, ou indiquer des effets inverses de ceux cités plus haut : pertes de certitudes, diminution des risques perçus, diminution de la contextualisation de pratiques agroécologiques.

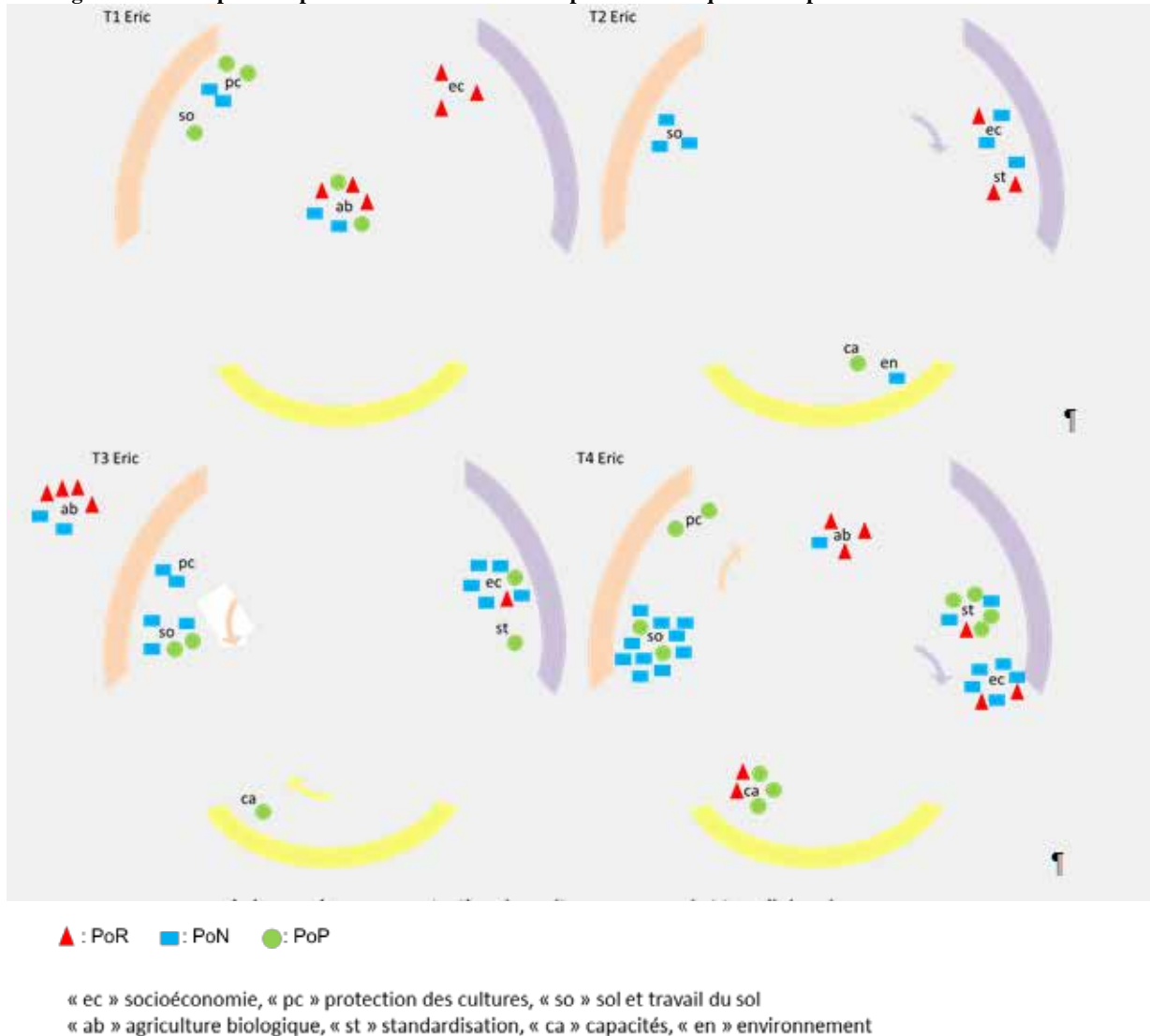
Par exemple, dans le tableau ci-dessus :

Entre les quatre discours d'Éric, le nombre total de positions a augmenté (15 à T1 et 38 à T4) et particulièrement à T4 ; celui des positions naturalisantes double entre T1 et T2, puis à T3, il est presque quintuplé entre le début du module d'agroécologie et la fin de l'année de

formation (4 à T1, 18 à T4). Le nombre des positions de promotion subit de grandes variations. Il diminue au temps T2 et T3 et triple en T4 (4 à T3 et 12 à T4). Le nombre des positions de réfutation est relativement stable avec une légère augmentation en T4 (6 à T1 et 8 à T4). Nous pouvons en déduire que le discours s'est enrichi de nouvelles positions et en particulier de PoN présentant de nouveaux faits, de nouvelles données appuyant son discours. La nette augmentation des PoP est également un signe d'investissement dans la réflexion sur les agroécosystèmes, Éric recherche des solutions qui lui conviennent. Cela ne nous informe en rien sur le contenu de ses positions. Par exemple le nombre de PoR a peu augmenté, mais leur contenu peut être totalement différent.

L'analyse quantitative de la mobilisation des registres nous donne de nouvelles informations. Dans le cas ci-dessus, les sept registres sont mobilisés, mais pas tous avec la même intensité, ni aux mêmes temps. Les registres présents dans les discours sont de plus en plus nombreux (de 4 à T1 et 6 à T4). Trois registres sont très présents : le registre « socioéconomie » (21 positions) mobilisé à tous les temps plus particulièrement dans les PoN (12) et à T3 et T4 et puis en second lieu dans les PoR (7) ; le registre « sol et travail du sol » (20 positions dont 14 PoN dont 12 à T4) ; le registre « agriculture biologique » (17 positions dont 10 PoR, mais aucune à T2). Les autres registres sont moins présents : les registres « standardisation » et « capacités » ne sont mobilisés qu'à partir de T2 et dans des positions de promotion ; dans le registre « protection des cultures », absent à T2, il n'y a aucune position de réfutation ; enfin le registre « environnement » n'est mobilisé que dans une position à T1. Pour mieux visualiser ces mouvements, nous avons ensuite regroupé l'ensemble des types de positions dans notre schématisation des différentes approches de l'agroécologie de façon à avoir une image visuelle des changements. En voici un exemple

Figure 12 : Exemple de représentation des différentes positions aux quatre temps



Commentaire du schéma

Les cercles représentent la schématisation de l'agroécologie que nous avons élaborée (Bilan I, figure 2 p.58) avec les trois dimensions : en haut à gauche en rose foncé dimension écologique, en haut à droite en violet dimension sociale, en bas en jaune dimension humaine. À l'intérieur de chaque cercle, nous avons positionné chacune des positions selon leur catégorie près d'un des pôles de chacune des dimensions. Lorsque les positions ont tendance à se diriger vers un pôle différent au cours du temps, nous avons apposé une petite flèche indiquant le sens du déplacement.

Dans cet exemple, nous avons pu déduire que dans l'ensemble et tout le long de l'année, les discours d'Éric sont influencés par des questions socioéconomiques et de sol et travail du sol.

Nous observons les points suivants :

- Il y a de plus en plus de petits carrés bleus dans les deux registres « sol et travail du sol » et « socioéconomie ». Le nombre de positions naturalisantes a augmenté dans ces registres.
- Les triangles rouges sont proches de « socioéconomie » et « agriculture biologique ». Le nombre de positions de réfutation diminue puis ré-augmente en T4, elles se concentrent sur les registres « socioéconomie » et « agriculture biologique ».
- Les ronds verts se répartissent dans le cercle. Le nombre de positions de promotion augmente en T4 et il n'y en a aucune en T2 (entretien sur le projet d'installation) ; elles sont de plus en plus dispersées entre les divers registres, en particulier à T4.
- Les positions relatives au registre « agriculture biologique » sont en dehors du cercle à T3, car des énoncés d'Éric considère que l'agriculture biologique n'est pas assimilable à l'agroécologie, contrairement à ce qui était énoncé à T1- ces positions sont centrées dans ce schéma, car selon le discours d'Éric, à ce temps-là, l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique - puis un énoncé confirme à nouveau à T4 que l'agriculture biologique est assimilable à l'agroécologie, mais pas dans tous les cas de cultures.
- Dans la dimension écologique : les positions placées au départ vers le pôle re-naturalisation s'orientent vers le pôle artificialisation en T3 puis s'inversent en T4 pour le registre « protection des cultures ». Deux flèches violettes indiquent ces deux mouvements.
- Dans la dimension sociale : les positions « socioéconomie » situées au départ vers le pôle mondialisation ont une légère tendance à s'orienter vers le pôle localisation en T2 et plus encore en T4 ; une flèche violette indique ce mouvement.
- Dimension humaine : les positions orientées au départ au milieu des deux pôles ont une légère tendance à s'orienter vers le pôle écocentré et savoirs contextualisés, une petite flèche jaune indique ce mouvement.

À partir de cet ensemble « d'indices », nous avons discuté les changements. L'augmentation proportionnellement plus importante des positions naturalisantes est significative d'un discours de plus en plus affirmé. L'augmentation du nombre de positions de promotion (PoP) est un indice d'un discours de plus en plus contextualisé. Éric recherche des solutions qui lui conviennent dans son contexte socioéconomique et pédologique (sol) décrit à travers ces nombreuses positions naturalisantes. Relativement au renforcement de capacités et

à la normalisation de l'agroécologie, Éric a de plus en plus de « choses » à dire et à recommander. L'agriculture biologique prend une place étonnante dans ce parcours, elle semble représenter un obstacle pour Éric, bien qu'en T4, il l'associe à nouveau à l'agroécologie. Nous avons ensuite vérifié si ces « indices » étaient confirmés avec l'observation visuelle des cartes de positionnements. Dans le cas ci-dessous, nous notons, par exemple facilement l'augmentation du nombre de positions en particulier en haut du cercle, donc au niveau des positions naturalisantes PoN.

Figure 13 : Exemple d'évolution des cartes de positionnement



NB : ce tableau n'est pas lisible, mais n'a que pour objectif de donner une représentation visuelle de l'évolution (en haut à gauche T1, à droite T2 ; en bas à gauche T3, à droite T4).

Mais toutes ces informations ne nous informaient pas sur les changements qualitatifs de ces positions, nous avons donc analysé leurs contenus.

Analyse de l'évolution qualitative des positions.

Pour chaque carte de positionnement à chaque temps, nous avons élaboré une synthèse de ce que la carte nous enseignait et relevé l'ensemble des positions en les classant par registre et par catégorie.

Puis dans un second temps, nous sommes revenue sur le détail en étudiant l'évolution des positions par registre. Les concepts sont sous-jacents et intégrés dans chacune des positions, mais à ce stade, nous ne les avons pas extraits.

Nous avons obtenu ce type de tableau pour chacun des registres (annexe n°10).

Tableau 10 : Ensemble des positions du registre « socioéconomie » Éric de T1 à T4

« ^{éc} »-Registre- « ^{socioéconomie} »-Éric		
PoN	PoR	PoP
	[l'agroécologie pourra nourrir la planète] (ER1.1ec)¶ [les agriculteurs en coopératives choisissent leurs modalités de vente] (ER1.5ec)¶ [la qualité des produits agricoles importés et exportés est la même] (ER1.6ec)☐	
[tous les agriculteurs ont des problèmes de plafonnements de rendements] (EN2.1ec)¶ [des terres sans subventions ne peuvent être mises en culture] (EN2.6ec)☐	[dans les grandes exploitations, les pratiques agricoles sont soignées comme dans les autres] (EC2.4ec)¶ ☐	
[les agriculteurs ont des problèmes économiques] (EN3.1ec)¶ [les intrants ont un coût très élevé] (EN3.2ec)¶ [il faut trouver des moyens de substitutions aux intrants trop onéreux] (EN3.3ec)¶ [la production peut diminuer, mais ce sont les marges qu'il faut calculer] (EN3.4ec)¶ [des terres sans subventions ne peuvent être mises en culture] (EN3.6ec)☐	[l'efficacité des intrants est garantie] (ER3.5ec)¶ ☐	[avec un changement de pratiques, il existe un risque de diminution de rendements] (EP3.2ec)☐
[avec un labour profond, le tracteur consomme beaucoup de carburant] (EN4.11ec)¶ [le problème des agriculteurs, c'est les charges trop élevées] (EN4.13ec)¶ [l'incorporation de déchets organiques améliore les rendements] (EN4.14ec)¶ [dans une ferme familiale, on peut prendre soin des terres] (EN4.17ec)¶ [une exploitation de quarante hectares n'est pas viable] (EN4.18ec)☐	[même avec des coûts de production en augmentation constante et des prix volatils, c'est possible de faire une marge] (ER4.1ec)¶ [avec le non-labour, les rendements ne sont pas moindres] (ER4.7ec)¶ ¶ ☐	[les agriculteurs doivent être solidaires entre eux sur les rachats de terres] (EP4.9ec)¶ ☐

À partir de ce type de tableau, comme ci-dessus, nous avons observé les contenus et les avons commenté ; il se rapporte au registre « socioéconomie » de l'ensemble des quatre discours d'Éric : « Les questions économiques ne sont plus discutées qu'à travers les prix de vente, mais également à partir des rendements et surtout des marges à calculer. L'idée de trouver des moyens de substitution pour diminuer le coût des intrants quitte à ce que les rendements diminuent est réfléchi, voire accepté. Mais l'inquiétude économique persiste amplifiée par des préoccupations sur la disponibilité des terres, d'où la préconisation d'Éric s'adressant aux exploitants en général d'être solidaires entre eux au moment des ventes de terre ».

Nous avons effectué ce même travail de regroupement de l'ensemble des positions pour chacun des registres pour chaque apprenant. L'ensemble de ces tableaux est disponible dans cette même annexe n°10. Nous avons ainsi obtenu une synthèse des changements les plus significatifs individuellement pour chaque apprenant. Enfin dans une dernière étape, nous avons comparé ces changements de positionnements avec l'évolution du projet d'installation en revisitant les positions. Nous avons ensuite proposé un récit de la trajectoire racontée par chacun des apprenants.

À l'aide de l'ensemble de ces tableaux récapitulatifs de l'ensemble des positions de chacun des six apprenants, nous avons analysé l'évolution de l'espace sémantique.

Étape 5 - La méthode d'analyse de l'évolution de l'espace sémantique

L'espace sémantique est matérialisé par les concepts. Nous avons considéré, conformément aux théories socioculturelles de l'apprentissage et à la sociologie de la traduction que les positions qui ont émergé ou qui ont disparu sont le résultat à la fois de traductions de savoirs et d'une autoévaluation de chacun des apprenants. Chaque apprenant a ajusté ses positions au fil du temps. Chaque apprenant a construit de nouvelles positions sur de nouveaux concepts. Ces concepts étaient le produit de conflits sociocognitifs, de la rencontre de savoirs divergents qui ont circulé dans le réseau-classe.

L'ensemble des concepts à un temps T matérialisait l'argumentation circulant au sein du réseau-classe à ce temps T. Il nous renseignait sur « qu'est-ce qui se joue, ou de quoi le discours parle dans le réseau-classe ».

Nous avons cumulé l'ensemble des positions des cartes de positionnements, puis nous en avons extrait les principaux concepts. Plusieurs positions ayant pu opérer sur un même concept, le nombre de positions n'était pas égal au nombre de concepts.

Nous avons adopté la démarche suivante.

i) L'extraction des concepts de l'espace sémantique à chaque temps T1, T2, T3, T4

Pour chacun des registres, nous avons regroupé les différentes positions de chacun des six apprenants du même temps et du même registre (annexe n°11). Puis nous avons analysé chaque registre et considéré les concepts en fonction de plusieurs critères :

Le concept devait représenter une unité de signification du discours au temps T. Il devait être porteur de production de discours. Ce travail était par nature assez subjectif et influencé par le fait que nous connaissions à cette étape l'ensemble des discours. Chaque fois que nous nous sommes rendue au CFPPA avec un intervalle de temps important, nous étions étonnée de certains changements de « ce qui se disait ». Cela nous a donc influencée également.

Nous étions confrontée à un dilemme, notre souhait était de trouver du détail, de la complexité croissante, une nouvelle position, qui même s'il elle n'était pas encore significative à un temps T, pouvait le devenir à T+n. Or l'idée n'était pas d'extraire un concept par position.

Nous avons sélectionné les positions desquelles nous allions extraire ces concepts en considérant plusieurs critères :

Si plusieurs positions portaient sur le même concept, nous l'extrayons ;

Une seule position portait sur un concept, mais si cette position semblait déterminante dans le discours de l'apprenant ou marquant un changement que nous avons observé au niveau individuel, nous le retenons également ;

La position semblait isolée, mais si elle était reprise à un temps T+n par le même apprenant ou un autre, nous en extrayions le concept;

Si la position apportait une précision qui selon notre connaissance de l'agroécologie est importante, nous en extrayions le concept.

Exemple : extraction des concepts du registre « standardisation » à T1

L'ensemble des positions des apprenants appartenant à ce registre est copié dans un tableau unique.

Tableau 11 : Les positions des six apprenants à T1 dans le registre « standardisation »

« st » Registre « standardisation » T1		
PoN	PoR	PoP
		[l'agroécologie c'est viser l'agriculture biologique à long terme] (EP1.4st)
	[l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique] (BR1.2st)	
[les itinéraires techniques de l'agroécologie doivent être mieux balisés pour se répandre] (FN1.6st)	[l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique] (FR1.2st)	[l'agriculture conventionnelle peut utiliser des pratiques agroécologiques] (FP1.6st) [l'agriculture biologique ne respecte pas obligatoirement les principes agroécologiques] (FP1.7st) [l'agriculture de terroir ne définit pas l'agroécologie] (FP1.9st)
[l'agroécologie, c'est la même chose que la <u>permaculture</u>] (AN1.10st)	[l'agriculture biologique, c'est la même chose que l'agroécologie] (AR1.2st)	
[l'agroécologie s'applique à l'agriculture biologique] (LN1.17st) [l'agroécologie s'applique à l'agriculture conventionnelle] (LN1.18st)	[l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique] (LR1.1st)	
	[l'agroécologie c'est la même chose que l'agriculture biologique] (MR1.1st) [l'agriculture de terroir a l'image d'une agriculture extensive] (MR1.2st)	

Tableau 12 : Concepts à T1 zone « standardisation »

Registre	T1 : 5 concepts
Standardisation 32 concepts	[ae DC ab] [ae DC possible ab] [ae DC possible ac] [ae DC <u>permaculture</u>] [ae DC terroir]

« ae » agroécologie, « ac » agriculture conventionnelle
« ab » agriculture biologique, « st » standardisation,

Explications : Nous avons associé au tableau T1 « st » « standardisation » quatre concepts.

Nous les avons choisis pour les raisons suivantes : les termes agriculture biologique et agroécologie apparaissent visuellement de nombreuses fois. De quoi s'agit-il ? De la comparaison de l'agriculture biologique avec l'agroécologie, sans explications majeures. Un concept pilote se dégage : [ae DC ab] qui signifie l'agroécologie est la même chose que l'agriculture biologique. Il a engendré beaucoup de discours. Mais cinq des six apprenants ont mobilisé ce concept pour produire du discours, nous l'observons plus en détail. La position [l'agriculture biologique, c'est la même chose que l'agroécologie] (AR1.2st) est une PoR, Alain a réfuté ce concept. Il s'opposait à l'idée que l'agriculture biologique est la même chose

que l'agroécologie, de même que Félix, Betty, Marion dans les positions (FR1.2st), (BR1.2st), (LR1.1st), (MR1.1st). Dans certains cas, c'est la première position de réfutation du discours à T1 qui a été prononcée 1.1, dans d'autres c'est la deuxième 1.2. Dans le cas d'Éric, la position est [l'agroécologie c'est visé l'agriculture biologique à long terme] (EP1.4ab), plutôt en accord avec ce concept, mais pas tout à fait et préconisait une condition, l'agriculture biologique c'est la même chose que l'agroécologie mais dans le futur sur une vision à long terme. Le sujet discuté est cependant bien le même et c'est cette condition, cette préconisation qui fait que c'est une position de promotion. Le concept [ae DC ab] est surligné car il semble particulièrement prégnant dans l'espace sémantique.

Mais notre souhait était de comprendre du détail, ce qui se discute dans le fond derrière cette opposition massive. Nous avons observé de plus près, les autres positions qui utilisent également les mêmes mots, des énoncés de Lola semblaient se contredire, l'agroécologie n'est pas la même chose que l'agroécologie mais deux autres positions reliaient les mêmes mots : [l'agroécologie s'applique à l'agriculture biologique] (LN1.17st), [l'agroécologie s'applique à l'agriculture conventionnelle] (LN1.18st), nous sommes allée faire une incursion dans le discours d'origine pour comprendre. Deux fragments de discours sont très explicites « *t'en a qui sont pas en a b mais qui font de l'agroécologie/ c'est pas la même chose* » puis « *même en conventionnel mais c'est une technique agroécologique* » à propos d'une question sur le sol. Tout est en nuances : dire que les deux types de pratiques sont les mêmes, mais dire qu'elles sont totalement différentes, ça ne convient pas non plus. C'est de la nuance que ces fragments de discours voulaient exprimer. Nous avons extrait des concepts car nous les avons considérés importants pour comprendre le discours et l'argumentation. Deux concepts ont été extraits [ae DC possible ab], [ae DC possible ac]. Nous avons observé les autres positions, deux autres des PoP de Félix préconisaient ces deux mêmes concepts : [l'agriculture conventionnelle peut utiliser des pratiques agroécologiques] (FP1.6st), [l'agriculture biologique ne respecte pas obligatoirement les principes agroécologiques] (FP1.7st).

Nous avons continué de la même manière, nous avons observé deux positions faisant appel à l'agriculture de terroir, [l'agriculture de terroir ne définit pas l'agroécologie] (FP1.9st), [l'agriculture de terroir a l'image d'une agriculture extensive] (MR1.2st), la deuxième position n'est pas très explicite, nous sommes retournée lire le discours, c'était bien une allusion à l'agroécologie « *pour moi dans ce cas-là/ on n'est pas dans la défense d'un terroir* ». Nous avons donc extrait le concept [ae DC terroir]. Le discours

de Marion s'est réellement opposée à cette idée d'assimiler l'agriculture de terroir à l'agroécologie. Pour Félix, la position est de promotion et ne s'oppose pas à ce que l'agroécologie puisse être de l'agriculture de terroir, mais défend le fait que cela ne la définit pas.

Il reste deux positions isolées : [l'agroécologie, c'est la même chose que la permaculture] (AN1.8st), nous avons hésité à en extraire le concept. Mais comme la permaculture est devenu un sujet de grande importance dans les discours, nous l'avons conservé, c'était important de savoir qui à T1, identifiait la permaculture à l'agroécologie [ae DC permaculture].

Enfin il reste la dernière position [les itinéraires techniques de l'agroécologie doivent être mieux balisés pour se répandre] (FN1.6st). Cela ne nous semblait pas très explicite et ne sera jamais repris, nous l'abandonnons.

Le registre « standardisation » est représenté dans l'espace sémantique à T1 par cinq concepts : [ae DC ab], [ae DC possible ab], [ae DC possible ac], [ae DC permaculture], [ae DC terroir].

Nous avons réalisé ces opérations à chaque temps, pour chaque registre et obtenu la composition des concepts à chaque temps.

Nous avons ainsi obtenu la liste des concepts pour chaque registre, à chaque temps (annexe n°12)

Exemple :

Tableau 13 : Variation des concepts de T1 à T4 dans la zone « standardisation »

Registre	T1 : 5 concepts	T2 : 5 concepts	T3 : 8 concepts	T4 : 14 concepts
Standardisation 32 concepts	[ae DC ab] [ae DC possible ab] [ae DC possible ac] [ae DC permaculture] [ae DC terroir]	[agriculteurs ac DC réflexion] [ae nouveauté PT NEG nouveau] [ae DC normes travail du sol] [ae DC adaptation contexte] [ae DC permaculture]	[ae changer DC diminuer intrants] [permaculture médiatisée DC buttes] [ae DC tolérance dans les pratiques] [ae PT convient à tout type d'agriculture] [agriculteur ae DC chacun ses priorités] [ae DC plusieurs définitions] [ae DC nouveau modèle] [ae NEG intensif PT permaculture possible intensif en production]	[ae DC améliorer pratiques en fonction de l'exploitation] [ae DC améliorer terre selon le type de terre] [agriculteur ae DC chacun ses priorités] [NEG intensif PT NEG définir agroécologie] [ae, ab, permaculture, ac DC chacun choisit] [permaculture médiatisée PT NEG idéal comme disent les médias] [permaculture DC utopie] [permaculture PT NEG publication] [formatage consommateurs DC exigence légumes calibrés] [médiatisation « naturel » PT NEG biodiversité] [médiatisation « non labour » PT glyphosate] [ae normée DC profit financier] [ae changements DC nouvelles générations] [subventions nécessaires PT apprendre à vivre sans subventions]

ii) Analyse quantitative des concepts représentant l'espace sémantique

Nous avons comptabilisé tous les concepts à chaque temps, chaque registre, comme par exemple ci-dessus, et établi un tableau récapitulatif qui nous a servi pour discuter l'évolution de l'espace sémantique d'un point de vue quantitatif. Plus il y a de concepts et plus les discours circulant dans l'espace sémantique se sont diversifiés ou nuancés. La disparition de concepts est également significative.

iii) Nous avons alors pu discuter l'évolution de l'espace sémantique d'un point de vue quantitatif et qualitatif avec les tableaux établis en i) et ii)

Cette évolution de l'espace sémantique matérialisant l'évolution de l'argumentation collective qui s'est élaborée dans le réseau-classe au cours de la formation. Elle nous a permis entre autre de comprendre comment la question de l'agriculture biologique qui avait suscité tant d'engouement dans le premier travail de groupe avait évolué au travers des différents entretiens.

Étape 6 - La méthode de simulation des interactions éventuelles entre apprenants

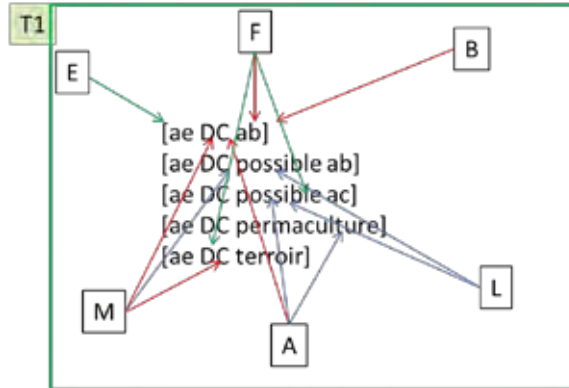
Nous avons cherché à comprendre quelles étaient les étapes qui ont été parcourues par les apprenants en comparant les changements dans les cartes de positionnement de chacun des apprenants avec certaines évolutions de l'espace sémantique. Nous reprenons dans cette analyse le principe de l'innovation-connaissance individuelle ou collective qui se construit par négociations successives et d'autant plus facilement que la certitude des savoirs est remise en cause par des controverses (tel que le décrit la sociologie de la traduction) et comme le préconise la didactique des QSV. Nous avons donc tenté de pointer ces controverses entre apprenants.

Nous avons revisité les cartes de positionnements de chacun des apprenants, nous les avons reliées avec les positions de chacun des apprenants sur les concepts par registre. Nous avons ainsi simulé des interactions sociocognitives qui ont pu se produire entre les six apprenants, mais plus généralement dans le réseau-classe.

Une « zone » de l'espace sémantique est représentée par l'ensemble des concepts d'un registre de l'espace sémantique. En comparant à un temps T, les concepts et les positions dans ce registre, nous avons identifié les concepts sur lesquels, les positions ont opéré.

Voici le type de schéma que nous obtenons.

Figure 14 : Positions d'apprenants sur la zone « agriculture biologique » à T1



Commentaire du schéma :

A chaque type de position que chacun des apprenants a énoncé sur le concept, nous avons fait correspondre une flèche de couleur. Par exemple dans cet exemple, M (Marion), A (Alain), F (Félix) et B (Betty) réfutent (flèche rouge) le concept [ae DC ab]. Certains de leurs énoncés s'opposent à l'idée que l'agroécologie est la même chose que l'agriculture biologique. L (Lola) et A naturalise (flèche bleue) le concept [ae DC possible ac], des énoncés émettent que ce n'est pas à discuter, l'agroécologie peut s'appliquer à l'agriculture conventionnelle. Par contre F préconise (flèche verte) [ae DC possible ac], des énoncés émettent l'idée que c'est discutable, mais il est préconisé que l'agroécologie soit compatible avec l'agriculture conventionnelle. Puis nous en avons déduit un récit. Il s'agit d'une simulation car ce groupe des six apprenants n'a pas été formé, nous l'avons imaginé, il représente en partie ce qui a pu se produire dans le réseau-classe.

Conclusion partie III

Notre méthodologie s'est avant tout élaborée chemin faisant. Nous avons en effet dû la réorienter plusieurs fois. Les deux questionnaires conçus pour rendre compte de l'espace sémantique dans lesquels évoluait l'ensemble des apprenants ne nous ont pas donné satisfaction. Ils ont été proposés à l'ensemble de la promotion (Q-sort et questionnaire final),

mais nous n'avons pas pu en tirer l'analyse fine attendue. Dans le premier questionnaire d'évocation, très peu d'apprenants ont donné des explications sur les mots qu'ils ont reliés à agroécologie, il était donc difficile de l'exploiter. Dans le questionnaire final, nous avons rencontré le même problème, nous n'avons pas recueilli suffisamment de détails pour pouvoir comprendre en quoi ce qui circulait dans le réseau-classe sur l'agroécologie avait changé. Nous avons donc pris l'option de décrire l'évolution de l'espace sémantique à travers les concepts du réseau-classe mobilisés par les six apprenants. Nous discuterons de cette limite dans notre discussion finale. D'autre part, la controverse agriculture biologique/agroécologie a pris beaucoup d'ampleur et dès le départ et il est apparu intéressant de l'exploiter dans notre cadre de la didactique des QSV. Un des outils qui aurait pu être plus exploité est le débat ou la discussion en groupe à propos des réponses « vrai », « faux » du Q-sort. Les discussions en groupe ont été particulièrement riches. Il aurait été possible de les analyser plus en détail pour mieux cerner les interactions entre apprenants. Mais il aurait été nécessaire de réorganiser une discussion en groupe en fin d'année pour comparer leurs positions en début et fin de formation. Nous ne l'avons pas fait car, à cette époque, la promotion était dispersée. Les apprenants apprentis 1^{ère} année étaient remplacés par les apprentis de 2^{ème} année dans les cours d'agroécologie. En effet, les premiers ne suivaient que le premier sous-module et suivront le second l'année suivante.

Notre méthodologie est très axée sur des résultats obtenus à partir de l'analyse de discours. Nous discutons ses limites en détail dans notre discussion finale. Mais sa principale limite est une inévitable subjectivité dans les différentes étapes de sélection des fragments retenus, des opérations sélectionnées dans les schémas de Toulmin, d'inférence de positions, d'extraction de concepts. Il s'agit également d'une méthode très lourde en temps, peu reproductible en situation par des formateurs avec des nuances concepts positions difficiles à manipuler. Mais elle nous a permis de repérer à la fois des changements dans les positionnements des apprenants, de situer ces positions dans la schématisation des différentes approches agroécologiques, de percevoir en partie la complexification de l'argumentation qui s'est installé au cours de la formation dans le réseau-classe.

Partie IV

Résultats

Nous présentons dans cette partie nos différents résultats.

Dans une monographie de chacun des apprenants, nous exposons le contenu des positions de chaque carte de positionnement, puis les changements que nous avons détectés entre ces cartes. Nous situons ces changements dans la schématisation des différentes approches agroécologiques. Puis nous proposons une interprétation de la trajectoire de positionnements sur les différentes approches agroécologiques de chacun des apprenants.

À la suite de ces monographies, nous présentons les grands traits de la complexification de l'argumentation dans l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe.

Enfin nous simulons, en prenant le cas de la controverse sur l'agriculture biologique, comment les apprenants ont ajusté leurs positions avec l'évolution des concepts de l'espace sémantique du réseau-classe.

Ces résultats sont issus des discours de chacun des apprenants, de ce qu'ils ont « dit » dans des situations variées (discussion en groupe et entretiens). Ils décrivent des changements entre un état initial, des états intermédiaires et un état final. Nous ne pouvons en inférer des représentations, au sens de *descriptions* du monde ou d'une *vérité* pour les apprenants. Les énoncés recueillis dans les discours n'ont pas cette fonction dans le cadre théorique que nous avons mobilisé.

Les différents schémas et tableaux qui accompagnent cette présentation ont été élaborés conformément à la méthodologie. Les différents discours et schémas construits selon le modèle de Toulmin sont disponibles en annexe n°4 Éric ; 5 Betty ; 6 Félix ; 7 Alain ; 8 Lola ; 9 Marion.

Chapitre 1 - Évolution des positionnements sur l'agroécologie et du projet d'installation de chaque apprenant

1.1 - Interprétation du discours d'Éric

Éric est fils d'exploitant, et a bien l'intention de reprendre la ferme familiale qui a toujours été transmise de père en fils et à laquelle il est attaché. Ce ne sera peut-être pas dans l'immédiat, car les exploitants actuels sont jeunes et de plus, plusieurs membres de la famille et de sa génération ont le même projet. Éric n'est donc pas pressé, il travaille actuellement en tant que salarié d'une entreprise qui loue des services agricoles et est en apprentissage sur deux ans. C'est sa première année. Pour l'avenir, il a prévu en attendant son éventuelle installation sur l'exploitation familiale une alternative : le gardiennage de génisses sur des terres d'un voisin. Ce projet n'aboutira d'ailleurs pas. Mais Éric a le temps.

1.1.1 Présentation des cartes de positionnement sur l'agroécologie

Au temps T1, Éric expose sa vision de l'agroécologie et de l'agriculture aux membres de son groupe de discussion. Il a coché « vrai » dans sa réponse individuelle à la question du Q-sort « l'agroécologie et l'agriculture biologique, c'est la même chose ». Au sein de son groupe, il est cependant le seul à avoir coché « vrai » et il justifie ses choix devant un public qu'il faut convaincre. Il s'identifie clairement à un agriculteur conventionnel, « nous les conventionnels, on utilise tous des pesticides ».

Dans ce premier discours, 15 positions composent la carte de positionnement. Elles sont bien réparties entre les différentes catégories : 6 PoR, 5 PoP et 4 PoN.

Le registre « agriculture biologique » est le plus présent, suivi de « protection des cultures » et « socioéconomie ».

Le contenu des positions

PoN – Pour Éric, l'agriculture biologique (AB) n'obtient que de faibles rendements (EN1.1ab), « une agriculture biologique elle produit moins ». L'agriculture conventionnelle, c'est vrai, utilise des pesticides, mais l'utilisation de pesticides est inhérente à l'agriculture (EN1.2pc). En effet les pesticides empêchent les maladies toxiques de se

développer (EN1.3pc). Enfin, en AB on se convertit du jour au lendemain, ce qui semble peu réaliste (EN1.4ab).

PoR - Il réfute plusieurs points de vue : l'agroécologie pourrait nourrir la planète (EC1.1ec) ; l'agriculture biologique garantirait la sécurité sanitaire de ses produits (ER1.2ab) - alors que le blé issu de l'AB peut être infesté de champignons toxiques issus de la maladie du mitadin - ; la gestion des adventices ne poserait pas de problèmes spécifiques avec la hersetterie (ER1.3ab) ; il n'y aurait pas de gaspillage avec le blé biologique alors que le blé « mitadiné » est jeté (ER1.4ab). Le discours s'emballe sur les modalités de vente des produits agricoles, le discours dément l'idée que les agriculteurs en coopératives choisissent leurs modalités de vente (ER1.5ec) et que la qualité des produits agricoles importés et exportés est la même (ER1.6ec) : « mais nous dans les grandes cultures qu'on fait/les mecs ils se font pas chier/ si dans un autre pays ils produisent de la merde/ totalement de la merde et ben nous on va-tout exporter nos produits dans d'autres pays et nous on va reprendre les trucs de merde dans notre pays ».

PoP - Éric défend une agroécologie visant à ne plus utiliser de pesticides, mais en pouvant tout de même en utiliser (EP1.1pc), « c'est ne plus utiliser de pesticides, tout en en utilisant toujours » ; si nécessaire, peut-être en venir aux OGM pour augmenter la production (EP1.2pc) à moins que le gaspillage soit réduit, et dans ce cas la production de l'agriculture biologique pourrait suffire (EP1.3ab) : « vient un moment ou justement viendra les OGM pour pouvoir produire assez pour nourrir toute la planète (.) après je dis pas (.) y'a tellement de gaspillage dans les grandes surfaces (.) que peut être même avec une agriculture biologique ». L'agroécologie c'est donc viser l'agriculture biologique à long terme (EP1.4ab), et améliorer la fertilité des sols (EP1.5so) : « un mode de transition de longue durée pour arriver petit à petit à ne pas utiliser de traitements/ ni de pesticides/ tout en alimentant les terres autrement/ mais sur une longue durée ».

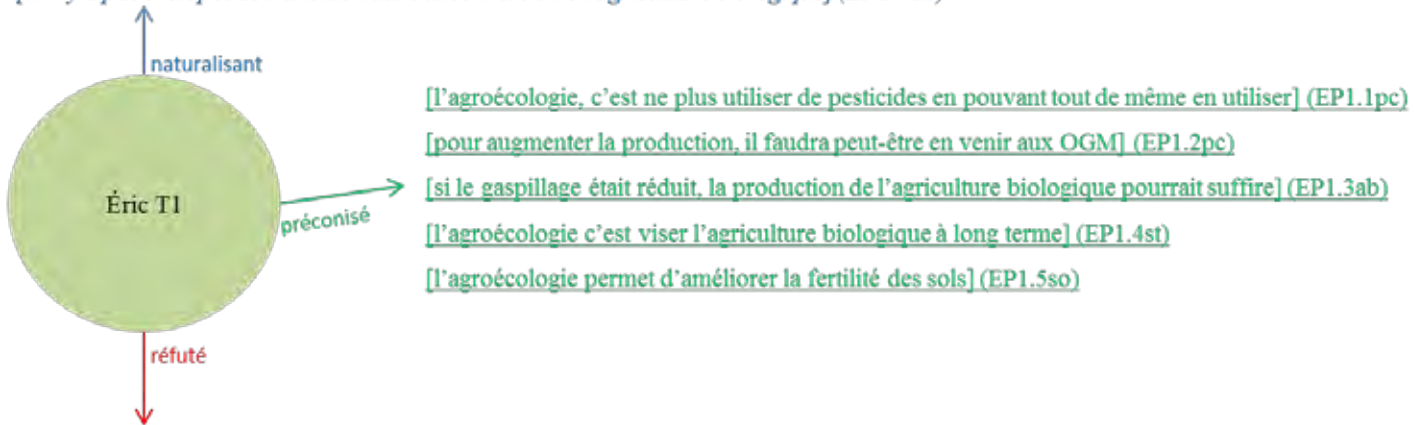
Figure 15 : Carte de positionnement Éric à T1

[les rendements sont faibles en agriculture biologique] (EN1.1ab)

[l'utilisation de pesticides est inhérente à l'agriculture] (EN1.2pc)

[les pesticides empêchent les maladies toxiques de se développer] (EN1.3pc)

[il n'y a pas d'étapes de transition dans la conversion en agriculture biologique] (EN1.4ab)



[l'agroécologie pourra nourrir la planète] (ER1.1ec)

[le blé issu de l'agriculture biologique garantit une sécurité sanitaire] (ER1.2ab)

[en agriculture biologique, le désherbage est facile à réussir] (ER1.3ab)

[il n'y a pas de gaspillage avec le blé biologique] (ER1.4ab)

[les agriculteurs en coopératives choisissent leurs modalités de vente] (ER1.5ec)

[la qualité des produits agricoles importés et exportés est la même] (ER1.6ec)

Ce discours nous renseigne sur les grandes tendances du positionnement présenté par Éric à T1. La situation actuelle de l'agriculture n'est pas satisfaisante globalement pour nourrir la planète, un changement que semble proposer l'agroécologie (AE) est peut être nécessaire. Mais certains aspects de l'AE semblent être une impasse : La conversion en AB n'est pas raisonnable, impossible de cultiver sans pesticides, c'est trop risqué. Ce serait possible de ne pas en utiliser, mais en les utilisant éventuellement. L'important est de nourrir la planète, et ce sera soit en utilisant des OGM organismes génétiquement modifiés, soit en limitant le gaspillage, car dans ce cas la production globale pourrait être moindre et l'AB (et ses faibles rendements) pourrait peut-être suffire. Dans l'idéal, l'AE devrait viser l'AB, mais sur 20 ans avec une amélioration de la fertilité du sol. Enfin selon ce discours, le choix des modalités de vente est loin d'être dans les mains des agriculteurs et c'est à prendre en considération lorsqu'on discute de modèles agricoles.

Au temps T2, le contexte du discours d'Éric est différent, le travail de groupe est terminé et notre entrevue a lieu quelques jours plus tard. Le discours aborde les problèmes d'une tout autre façon, faisant part d'une certaine inquiétude.

Dans ce deuxième discours, le nombre de positions qui constituent la carte de positionnement a légèrement diminué par rapport à T1 (15 à T1 et 11 à T2). La répartition entre catégories a évolué. Le nombre de positions de promotion a diminué (5 à T1 et 2 à T2) ainsi que les positions de réfutation (6 à T1 et 4 à T2), alors que les positions naturalisantes ont augmenté (4 à T1 et 5 à T2).

Le registre « agriculture biologique » largement mobilisé à T1 est absent à T2 alors que les registres « socioéconomie », « standardisation » et « sol et travail du sol » sont les plus présents.

Le contenu des positions

PoN : Éric présente plusieurs faits qui rendent compte des problèmes des agriculteurs : les rendements plafonnent et pour tous les agriculteurs en conventionnel (EN2.1ec). Les agriculteurs cherchent à comprendre pourquoi la terre ne rend plus (EN2.2st), le fumier ne fait plus d'effet, le climat change, les orages ravinent les terres (EN2.3en), « on a des champs qui donnent plus, malgré qu'on y balance du fumier/ on arrive plus à faire les rendements qu'on devrait faire, ou qu'on a eu faits à l'époque malgré des bonnes années (.) et on a toujours fait des rotations ». Pourtant il n'y a pas de doute par rapport au travail du sol sur le fait que le labour a ses atouts puisqu'il permet un éclatement des mottes facilitant les travaux de reprises au printemps (EN2.4so). Alors face à ses inquiétudes, le projet d'installation sera un projet sans cultures : gardiennage de génisses sur des terres « intravillables » puisqu'elles ne donnent accès à aucune subvention, ce sont des prairies (EN2.5ec).

PoR : Il cherche à combattre les généralités qui sont émises sur la facilité d'installer des couverts végétaux, de semer en direct sur couvert, d'implanter de la féverole et de la reprendre facilement derrière (ER2.1so). Tout cela semble bien simple, mais sur des terres argileuses, c'est très complexe à mettre en place (ER2.2st). Donc il n'est pas possible d'imposer aux agriculteurs le semis direct (ER2.3st) ; à moins de prendre peu soin de ses terres, comme c'est le cas dans les exploitations à très grande surface de plusieurs centaines d'hectares (ER2.4ec), « c'est pas le même travail, ils (des voisins qui ont une surface de six cents hectares) ont des plus grands outils, ils vont vite, ils font pas forcément attention, ils ont pas le temps de jeter l'engrais partout des fois, il pleut, l'engrais qu'ils ont mis est emporté ».

PoP : Éric préconise un changement dans les pratiques agricoles, et cela doit commencer par le travail du sol (EP2.1so), la formation tombe à pic dans ce sens. Mais ce qui est important c'est de pouvoir voir ces techniques appliquées chez des pairs et sur le même type de terres que les siennes (EP2.2 ca) : « moi j'aimerais surtout voir dans le même domaine que chez nous/ c'est-à-dire dans les mêmes terres ».

Figure 16 : Carte de positionnement Éric à T2

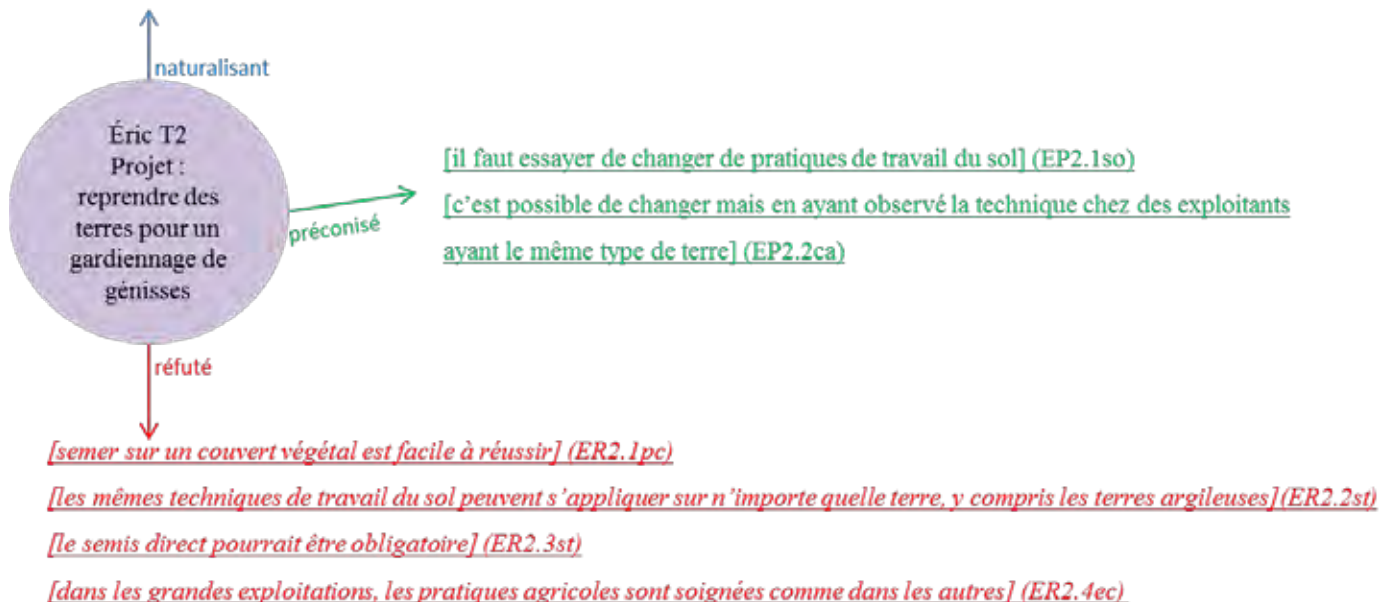
[tous les agriculteurs ont des problèmes de plafonnements de rendements] (EN2.1ec)

[les agriculteurs cherchent à comprendre pourquoi leurs pratiques ne donnent plus le résultat attendu] (EN2.2st)

[le climat change, les orages sont de plus en plus violents] (EN2.3en)

[le labour facilite le travail des terres au printemps] (EN2.4so)

[des terres sans subventions ne peuvent être mises en culture] (EN2.5ec)



Dans ce discours, il n'est plus question comme à T1 de discuter de pesticides, d'agriculture biologique ou de modalités de vente. Mais plutôt d'expliquer clairement quels sont les problèmes des agriculteurs conventionnels et en particulier des difficultés qu'engendre un changement de techniques de travail du sol pour passer au semi-direct ou au non-labour⁴. D'une certaine façon, ces deux discours T1 et T2 se complètent : le premier

⁴ Les discours d'Éric emploient indistinctement les expressions « semis direct et non-labour ». Le « non-labour », c'est travailler le sol sans retournement (sans labour) sur tout ou partie des parcelles de l'exploitation, avec pour objectif à priori l'abandon définitif de la charrue. Le non-labour profond (15 à 30 cm) : il est réalisé avec des outils à dents à plus de 15 cm de profondeur. Le non-labour superficiel (2 à 15 cm) est réalisé le plus souvent à moins de 10 cm avec des déchaumeurs par exemple. Il peut être très superficiel (2 à 5 cm) quand il est réalisé avec des outils rotatifs. Dans le cas du semis direct, le sol n'est pas travaillé ou alors seulement sur la ligne de semis et superficiellement. (Conseil Régional Midi-Pyrénées)

faisant état de positions sur l'agriculture en général, le deuxième étant contextualisé à l'exploitation.

Au temps T3, soit après six mois de cours, de visites, d'échanges entre apprenants, le positionnement présenté par Éric montre une toute autre approche des problèmes et entrevoit de nouvelles solutions.

Le nombre total de positions dans la carte de positionnement à T3 a augmenté (11 à T2 et 21 à T3) et en particulier en ce qui concerne les positions naturalisantes (5 à T2 et 12 à T3). Le nombre de positions de réfutation (4 à T2 et 5 à T3) et celui des positions de promotion augmentent en très légère proportion (2 à T2 et 4 à T3).

Les registres les plus mobilisés sont « socioéconomie » et « agriculture biologique », suivi de « sol et travail du sol ».

Le contenu des positions

PoN - Le constat est le même, pour Éric, les agriculteurs ont des difficultés économiques (EN3.1ec). Le coût des intrants et des semences certifiées est très élevé (EN3.2ec) et en agriculture, c'est l'argent qui décide, « c'est surtout par rapport à l'argent, pas parce qu'on a envie de changer de techniques », car quand « on a toujours appris à travailler comme ça, alors c'est un peu difficile ». L'expérience de l'arrêt des quotas laitiers en est un bon exemple que Éric a vécu : ils ont dû abandonner leur troupeau laitier et se convertir en bovins viande et non sans regret. Mais le discours est plus optimiste qu'à T1, pour pallier aux problèmes économiques, il suffit de trouver des moyens de substitutions aux intrants (EN3.3ec). Même si la production diminue, la marge sera meilleure (EN3.4ec). Par exemple, le compost, bien meilleur marché que les engrais, peut permettre de doubler les rendements (Éric explique qu'il vient juste de le vérifier sur une parcelle de maïs qu'il vient de récolter (après notre entretien d'octobre). Éric explique que le module d'agroécologie a révélé quelque chose d'important : en cultivant maïs sur maïs ensilage depuis des années sur cette parcelle, on ne fait qu'exporter des nutriments (EN3.5so). L'ensilage de méteil⁵ peut se substituer à l'ensilage de maïs et au tourteau de soja, tous deux très coûteux. Son projet n'a pas changé, la reprise de terres « intravillables » pour du gardiennage de génisses (EN3.6ec). Intravillables, non pas parce qu'elles sont pentues, mais

⁵ Le méteil est un mélange de céréales. Pour l'alimentation des animaux, il est réalisé en associant plusieurs céréales, telles que le blé, l'orge, l'avoine ou le triticale avec des légumineuses comme le pois fourrager, la vesce, la féverole.

parce que comme elles n'ont jamais bénéficié de subventions, elles n'en bénéficieront donc jamais du fait de la réglementation. À notre demande, Éric nous explique comment il conçoit les différences entre AB, AC, AE. Il déclare que c'est tout simple. En AC des intrants (EN3.7pc) et toujours les mêmes techniques depuis des lustres, on abîme les sols (EN3.8so) ; en AB, pas d'intrants (EN3.9ab) et un essai d'amélioration du sol (EN3.10so) ; en AE, des intrants (EN3.11pc) (ce qui est un changement important par rapport à T1), des arbres, des haies et une véritable amélioration de la fertilité du sol (EN3.12so).

Les PoR - Éric continue de démentir les bienfaits de l'agriculture biologique et réfute : l'intérêt de se convertir en agriculture biologique (ER3.1ab), les bons rendements en agriculture biologique (ER3.2ab), la qualité sanitaire du blé issu de l'agriculture biologique et en particulier quand il est cultivé sur les très grandes exploitations (ER3.3ab). Le discours dénonce l'inégalité des exigences sanitaires et commerciales entre un blé issu de l'agriculture biologique ou issu de l'agriculture conventionnelle (ER3.4ab) : « ils n'en parlent pas de ça/ parce que c'est assez tabou/, mais par exemple/ sur un blé/ vous allez ramasser un blé biologique/ sans intrants/ vous allez ramasser pas grand-chose et ensuite vous allez avoir un paquet de toxines dans les blés et tout ça/ oui le mitadin et tout ça/ seulement ils en parlent pas trop/ le blé est envoyé comme ça et tandis que nous en agriculture conventionnelle/ s'il y a du mitadin/ autant dire que sur les prix/ ils savent bien vous le mettre comme il faut/ et puis les maladies et tout ça/ c'est presque plus impropre presque un blé biologique/ qu'un blé truc ». Rien n'est simple, les engrais ne donnent pas les résultats attendus, le tourteau et l'ensilage n'ont pas un bon rapport coût/efficacité, alors l'efficacité des intrants soi-disant garantie est loin de l'être (ER3.5ec).

Les PoP : Éric préconise de nouveau un changement des techniques de travail du sol et pourquoi pas diminuer l'usage d'intrants (EP3.1pc), « et bé/ changer de techniques du travail du sol/ changer/ on va essayer/ pour le moment/ on en parle/ changer de techniques culturales/ ça oui/ on va voir comment on va faire/ déjà cette année/ on va mettre beaucoup moins d'intrants/ et ensuite/ on verra/ on va essayer de gérer un peu mieux ». Mais il faudrait pouvoir garder les mêmes rendements (EP3.2ec), compter sur les agriculteurs expérimentés (EP3.3ca), « quand un tel ou un tel fait ça/ si vous avez besoin de quelque chose/ vous allez le voir/ normalement/ ils sont assez contents de vous expliquer » qui sont de véritables conseillers et mieux comprendre le système sol-plante (EP3.4so), « c'est assez intéressant/ ce système avec les plantes/ ce qui peut se passer sur les

terres et tout ça ». D'ailleurs le cours sur les plantes bio-indicatrices avait tout son intérêt.

Figure 17 : Carte de positionnement Éric à T3

[les agriculteurs ont des problèmes économiques] (EN3.1ec)

[les intrants ont un coût très élevé] (EN3.2ec)

[il faut trouver des moyens de substitutions aux intrants trop onéreux] (EN3.3ec)

[la production peut diminuer, mais ce sont les marges qu'il faut calculer] (EN3.4ec)

[il faut limiter les cultures qui exportent trop de nutriments] (EN3.5so)

[des terres sans subventions ne peuvent être mises en culture] (EN3.6ec)

[l'agriculture conventionnelle, c'est les intrants] (EN3.7pc)

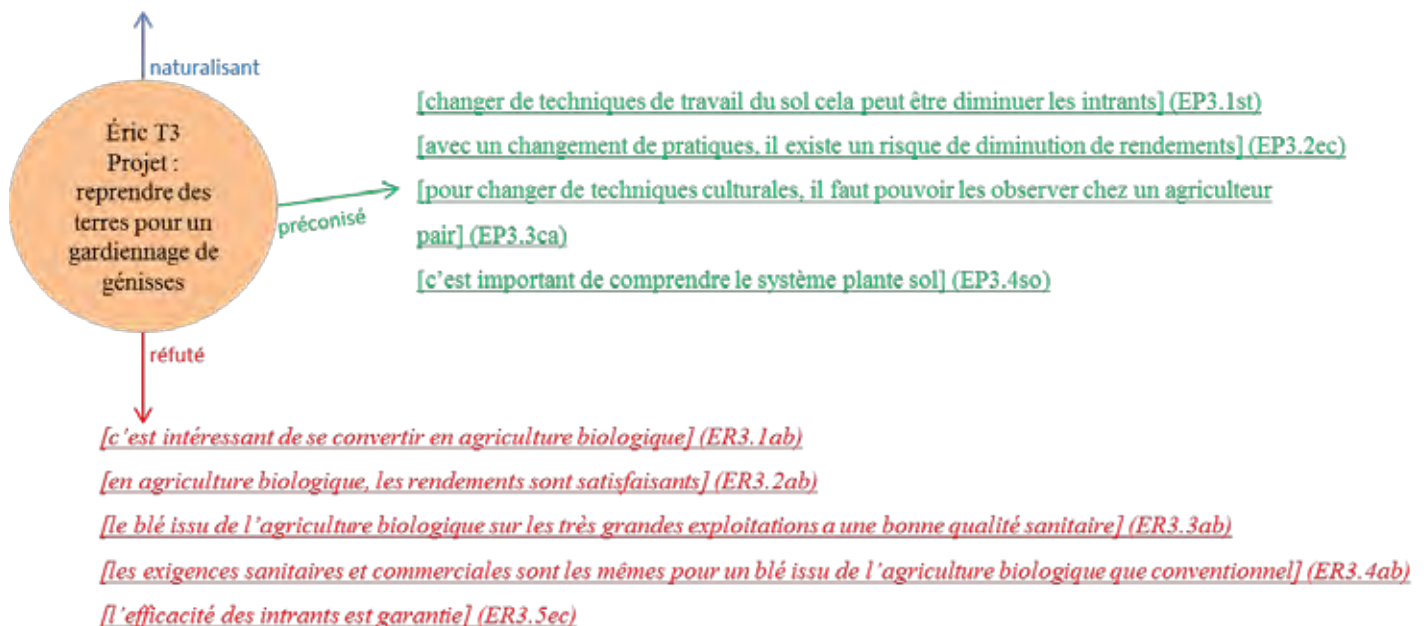
[l'agriculture conventionnelle, on abîme les sols] (EN3.8so)

[l'agriculture biologique, c'est pas d'intrants] (EN3.9ab)

[l'agriculture biologique, on essaie d'améliorer le sol] (EN3.10so)

[l'agroécologie, c'est possible d'utiliser des intrants] (EN3.11pc)

[l'agroécologie, c'est l'amélioration de la fertilité du sol] (EN3.12so)



Ce discours nous informe de plusieurs nouveaux éléments qui enrichissent le positionnement présenté par Éric à T1 et T2.

Il existe des alternatives pour solutionner les problèmes économiques que rencontrent les agriculteurs : il faut tout simplement diminuer les coûts de production et pour cela substituer des intrants ou des produits par d'autres, meilleurs marchés.

Les trois modes cultureux, agriculture biologique, conventionnelle et agroécologie peuvent se différencier selon deux critères : l'usage ou non d'intrants, la capacité du mode cultural à améliorer ou pas le sol. Un changement important s'est produit dans la perception

de l'agroécologie : il est devenu possible d'utiliser des pesticides et d'être considéré en agroécologie. Ce tournant sera décisif, l'agroécologie n'est plus assimilée à la non-utilisation de pesticides et donc à une conversion en agriculture biologique redoutée.

Changer de techniques de travail du sol et après constat d'expérimentations positives est toujours d'actualité, mais cela doit se faire très progressivement, diminuer l'usage d'intrants, analyser le système sol plante étant déjà un premier pas. Les notions d'exportation de nutriments⁶ apparaissent.

Le discours montre également la persistance des positions sur les défauts de l'agriculture biologique.

Au temps T4, un peu plus de deux mois après T3 et huit mois après les entretiens T1 et T2, Éric débute l'entretien en nous rappelant qu'il est avant tout un professionnel, c'est bientôt le début des moissons, il ne va donc plus être très présent au CFPPA.

La même tendance, notée entre T1 et T3, s'accroît en T4. Le nombre total de positions de la carte de positionnement a doublé (21 à T3 et 38 à T4) et en particulier pour celui des positions naturalisantes (12 à T3 et 18 à T4) qui a triplé ; le nombre de positions de promotion (5 à T3 et 9 à T4) et celui des positions de réfutation ont augmenté (4 à T3 et 11 à T4).

Le registre « sol et travail du sol » est particulièrement mobilisé suivi des registres « socioéconomie » et « standardisation ».

Le contenu des positions

PoN - Éric définit l'agroécologie comme non assimilable à l'agriculture biologique, mais sans l'exclure, non plus (EN4.1st). L'agroécologie, c'est avant tout plusieurs types de pratiques, un nouveau travail du sol (EN4.2so) et puis chercher à comprendre ce qu'il se passe entre la plante et le sol (EN4.3so), « on peut arriver à mieux comprendre la plante ou le besoin de la terre/ enfin mieux la gérer qu'avant comme on faisait quand on nous disait voici l'engrais et puis voilà/ comprendre/ pourquoi le compost/ peut-être un autre truc qu'ils inventeront un jour, comment ça peut marcher ». En ce qui concerne l'AB, elle est bien adaptée pour la production de viande, mais pas du tout pour les céréales, donc pas pour tout type de culture (EN4.4ab). Côté

⁶ Les cycles biogéochimiques des agroécosystèmes ne sont pas des circuits fermés : des nutriments y entrent, depuis l'atmosphère, ou par les apports d'engrais et d'amendements faits par les agriculteurs, et des nutriments en sortent : par exportation des récoltes, par lixiviation, par érosion, mais aussi par pertes gazeuses (De Tourdonnet et al., 2015)

travail du sol, labour et utilisation de compost en grandes quantités, donne malgré tout un bon rendement (EN4.5so), « ils sont restés en conventionnel complètement/ et après ils sont toujours en train de labourer (...) c'est qu'ils ont foutu du compost à la toque chaque année/ non tous les deux ans/ ils passent du compost et ça a vraiment modifié la terre. À la toque, signifie : « ils sont passés toujours à la limite/ enfin ils ont respecté les règles/ toujours vraiment à fond ». L'agroécologie, c'est en fait améliorer les techniques en fonction de l'exploitation (EN4.6st). Le labour, ce n'est pas idéal, mais il assure une bonne germination (EN4.7so). Après explosion des mottes l'hiver avec le gel, un passage avec des outils pour affiner la terre devient facile au printemps et permet d'assurer un bon travail du semoir. Et puis le non-labour n'est pas la panacée non plus, il exige un décompactage qui nécessite des outils très lourds sur les parcelles (EN4.8so). Le semis direct est une alternative pour les prairies, mais pas pour les céréales (EN4.9so). La solution est plutôt de se diriger vers un labour moins profond tout simplement (EN4.10so), d'autant plus qu'avec des labours profonds, la consommation de carburant explose (EN4.11ec) et un labour profond remonte de la mauvaise terre (EN4.12so) : « ça sert à rien de descendre profond pour descendre la mauvaise terre et en plus de ça/ ça fait chuter les rendements/ et puis l'herbe elle repousse toujours pareil et aussi une double consommation sur les tracteurs/ vu qu'il force plus/ donc ce n'est pas le plus intéressant ».

Éric revient sur les aspects économiques, les agriculteurs ont vraiment des problèmes pour payer leurs charges (EN4.13ec), mutuelle sociale agricole, impôts, etc. Pour diminuer les coûts, l'incorporation de déchets organiques (EN4.14ec) comme le compost bon marché est une solution, il apporte de l'humus, modifie la terre, aide la fixation argile-eau et permet une augmentation des rendements (EN4.15so). Ce n'est pas étonnant, car avec l'ensilage de maïs à répétition sur les mêmes parcelles sans apports pour compenser l'exportation de nutriments, c'est normal que ça coince (EN4.16so). Le rendement, c'est une question de soin, être à cheval sur tout, expérimenter et sur différents types de terres et c'est ce qu'il est possible de faire dans une entreprise familiale (EN4.17ec) où la confiance règne entre les exploitants. Quant à la rentabilité de l'activité agricole, il faut bien sûr avoir une surface minimum de production, quarante hectares (EN4.18ec) cela est peu par exemple.

Les PoR - Malgré des propos posés dans les PoN, Éric réfute encore de nombreux points de vue : la possibilité de faire une marge avec des coûts de production en augmentation constante et des prix volatils (ER4.1ec) ; l'assurance de résultats économiques malgré les

aléas des expérimentations (ER4.2ca) ; le bon niveau de rendement d'un blé cultivé en agriculture biologique (ER4.3ab) ; l'idée que produire un blé biologique ne donne pas plus de travail qu'un blé en conventionnel (ER4.4ab) ; les motivations environnementales des agriculteurs qui se convertissent en AB, l'accès à la prime étant plutôt l'appât (ER4.5ab), « les types en bio/ ils ne sont pas très bien vus/ parce que c'est des chasseurs de primes et ils bouffent du pognon à tout le monde/ donc ce n'est pas des types qui sont bien vus » ; la capacité des agriculteurs à comprendre comment les intrants agissent dans le sol (ER4.6ca) ; les rendements assurés dans les pratiques de non-labour (ER4.7ec) et le soi-disant non-usage d'intrants alors que le glyphosate est utilisé en non-labour (ER4.8st).

PoP - Dans ce contexte, Éric préconise des changements pour la transition agroécologique, mais dans la mesure du raisonnable. Pour cette année, l'AE ce sera amélioré la fertilité de ses sols et pas de la même façon selon chaque type de terres (EP4.1st) (de boubènes⁷ ou argileuses). Les pesticides, il est possible que leur usage soit nécessaire, malheureusement (EP4.2pc). Le non-labour ou le semis direct sur les prairies est possible, la plantation d'arbres est un atout, mais les deux sont impossibles dans un cadre d'exploitant céréalier, l'agroécologie doit s'adapter aux problèmes de chaque exploitation, pas de standard (EP4.3st). Il faudrait en premier lieu compenser les pertes de nutriments, cela veut dire bien connaître l'histoire de sa parcelle (EP4.4so), réduire l'azote petit à petit (EP4.5pc) et augmenter l'apport de déchets organiques (EP4.6so). C'est possible puisque certains grands exploitants (EP4.7ca) le font, il serait vraiment nécessaire de discuter avec eux, « bon j'aimerais parler avec ce monsieur qui fait une centaine d'hectares de blés parce qu'il a réduit l'azote/ parce qu'il apporte beaucoup de déchets organiques et tout ça et il arrive à remonter les rendements ou à stabiliser les rendements/ donc j'aimerais lui en parler pour voir ce qui dégage à la fin/ ce que lui il en pense ». C'est une question de solidarité entre agriculteurs qui devrait d'ailleurs appliquer aussi dans les contextes de vente et rachat de terres (EP4.8ec), les agriculteurs des fermes familiales devraient s'entraider. Le rendement, c'est la rigueur dans ses pratiques, expérimenter (EP4.9ca), adapter chaque année (EP4.10st), être dans une posture d'amélioration et arrêter de labourer systématiquement (EP4.11st). Et

⁷ Terre de boubène : Terre composée principalement d'argile et de sable, composant le sol de la région du Sud-Ouest de la France, plus particulièrement de la vallée de la Garonne. Ce sont des sols légers, *faciles à travailler*, mais battant après les pluies.

cela n'est possible que dans des petites structures comme les fermes familiales qui malgré les difficultés passent de génération en génération (EN4.12st).

Figure 18 : Carte de positionnement Éric à T4

[l'agroécologie, ce n'est pas obligatoirement passer en agriculture biologique] (EN4.1st)

[L'agroécologie, c'est de nouvelles techniques de travail du sol] (EN4.2so)

[l'agroécologie, c'est comprendre le sol et la plante] (EN4.3so)

[cultiver en agriculture biologique n'est pas possible pour tout type de culture] (EN4.4ab)

[labour et compost en importante quantité donnent du rendement] (EN4.5so)

[l'agroécologie, c'est améliorer les techniques en fonction de l'exploitation] (EN4.6st)

[le labour n'est pas idéal mais assure la germination] (EN4.7so)

[le non labour exige le passage du décompacteur qui est lourd] (EN4.8so)

[le semis direct est possible sur les prairies mais pas pour des céréales] (EN4.9so)

[le labour peu profond est la solution] (EN4.10so)

[avec un labour profond, le tracteur consomme beaucoup de carburant] (EN4.11ec)

[un labour profond remonte de la mauvaise terre] (EN4.12so)

[le problème des agriculteurs, c'est les charges trop élevées] (EN4.13ec)

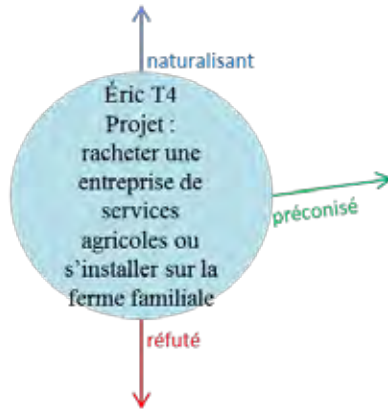
[l'incorporation de déchets organiques améliore les rendements] (EN4.14ec)

[l'humus du compost qui fixe les molécules d'eau modifie la terre] (EN4.15so)

[si on exporte des nutriments, il faut en importer pour compenser les pertes] (EN4.16so)

[dans une ferme familiale, on peut prendre soin des terres] (EN4.17ec)

[une exploitation de quarante hectares n'est pas viable] (EN4.18ec)



[l'agroécologie cherche à améliorer les terres en s'adaptant à chaque type de terre] (EP4.1st)

[les pesticides, ce n'est pas l'idéal, mais c'est nécessaire] (EP4.2pc)

[l'agroécologie peut s'adapter au problème de chaque exploitation, pas de standard] (EP4.3st)

[l'agroécologie, c'est essayer de comprendre l'histoire de sa parcelle] (EP4.4so)

[l'agroécologie, c'est réduire l'azote, mais petit à petit] (EP4.5pc)

[l'agroécologie, c'est augmenter l'apport de déchets organiques] (EP4.6so)

[des grands exploitants adoptent ces pratiques, c'est donc possible] (EP4.7ca)

[les agriculteurs doivent être solidaires entre eux sur les rachats de terres] (EP4.8ec)

[le rendement, c'est la rigueur dans ses pratiques, expérimenter] (EP4.9ca)

[lorsqu'on change de techniques culturales, il faut adapter d'année en année] (EP4.10st)

[améliorer, c'est arrêter de labourer chaque année] (EP4.11ca)

[dans une ferme familiale, c'est possible de prendre soin des terres] (EP4.12st)

[même avec des coûts de production en augmentation constante et des prix volatiles, c'est possible de faire une marge] (ER4.1ec)

[les aléas des résultats des expérimentations n'ont pas d'incidence sur la rentabilité économique d'une ferme] (ER4.2ca)

[sur du blé cultivé en agriculture biologique, les probabilités de rendement sont les mêmes] (ER4.3ab)

[cultiver du blé en agriculture biologique donne le même travail qu'en agriculture conventionnelle] (ER4.4ab)

[la prime n'est pas la raison de conversion en agriculture biologique] (ER4.5ab)

[les agriculteurs savent comment les intrants agissent dans le sol] (ER4.6ca)

[avec le non labour, les rendements ne sont pas moindres] (ER4.7ec)

[dans les pratiques de non labour, l'usage de glyphosate est proscrit] (ER4.8st)

Le dernier discours d'Éric, en cette fin d'année, présente un positionnement enrichi de nombreuses nuances. Toute critique ou proposition est pesée en pour et contre. Les mots comprendre, fonctionnement, améliorer reviennent de nombreuses fois.

L'agroécologie est décrite comme un ensemble de pratiques visant l'amélioration de la fertilité du sol, sans techniques standardisées, adaptées au contexte et aux contraintes de chaque exploitation et ne proscrivant pas l'usage d'intrants.

À propos du travail du sol et du choix entre non-labour et labour, le discours décrit leurs avantages et leurs défauts. Mais les risques adossés à un changement de techniques (passer au non-labour) apparaissent encore trop importants. Cela pourrait aller jusqu'à mettre la ferme en faillite. Il existe d'autres étapes intermédiaires et en particulier incorporer des déchets organiques, pratiquer un labour moins profond.

La fertilité du sol est un élément majeur, l'humus, l'équilibre importation et exportation de nutriments, de l'histoire de la parcelle sont cités comme des éléments inhérents au maintien de cette fertilité.

De nouvelles positions expriment un réel enthousiasme pour l'agriculture familiale.

L'agriculture biologique est encore sur le banc des accusés pour se nourrir de primes.

1.1.2 Les changements dans les positionnements sur l'agroécologie

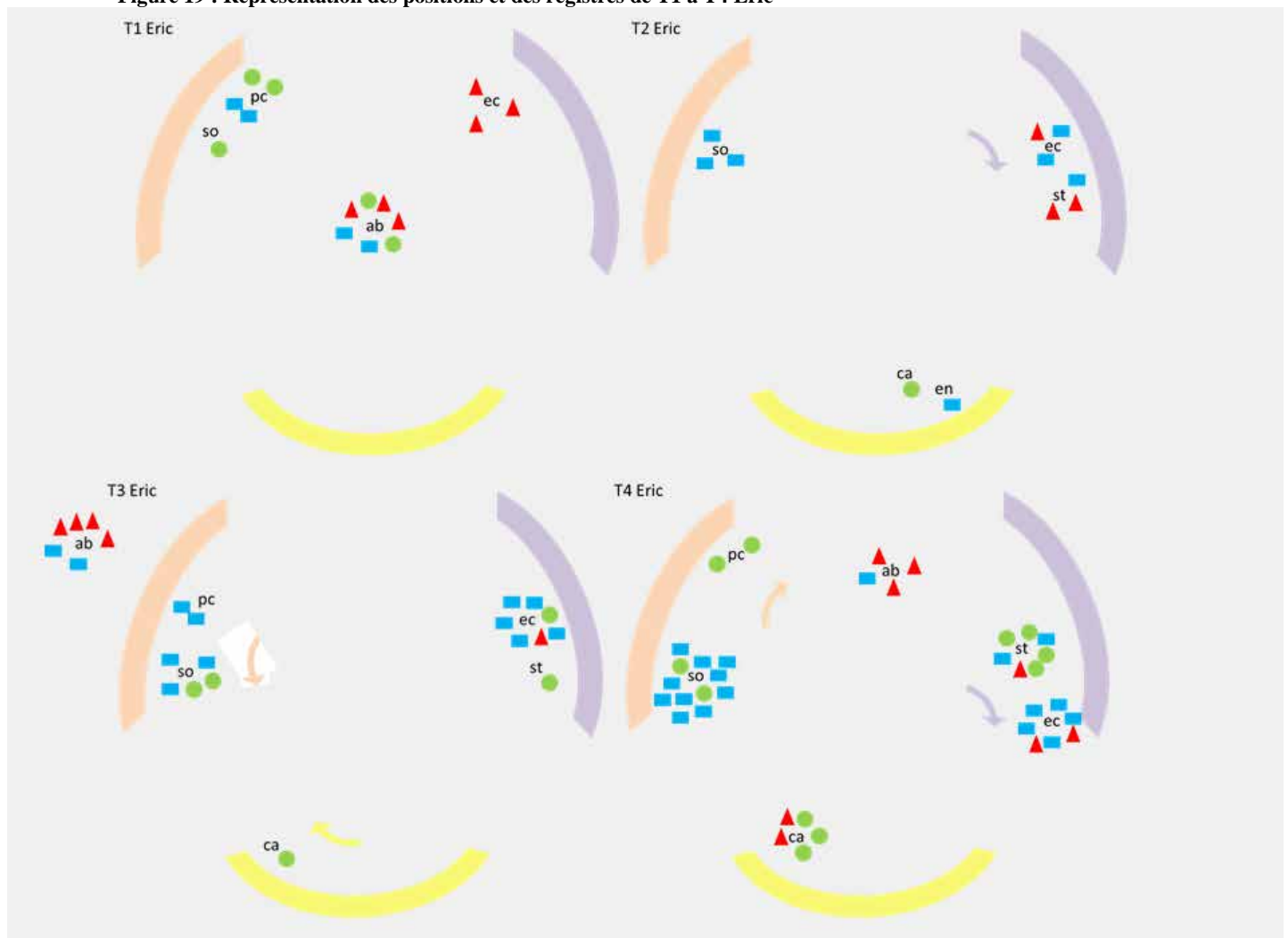
Comme le montre le tableau n°14 ci-dessous et les différents graphiques de la figure n°19, le positionnement présenté par Éric s'est modifié tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

Tableau 14 : Évolution du nombre de positions et registres de T1 à T4 Éric

N°	PoN				PoR				PoP				Totaux Eric				Total	PoN	PoR	PoP	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4					
ec		2	5	5	3	1	1	2			1	1	3	3	7	8	ec	21	12	7	2
pc	2		2						2			2	4		2	2	pc	8	4		4
so		1	3	10		1			1	1	1	2	1	3	4	12	so	20	14	1	5
ab	2		2	1	3		4	3	2				7		6	4	ab	17	5	10	2
st		1		2		2		1			1	4		3	1	7	st	11	3	3	5
ca										1	1	3		1	1	5	ca	7		2	5
en		1												1			en	1	1		
T	4	5	12	18	6	4	5	8	5	2	4	12	15	11	21	38		85	39	23	23
													4	5	12	18	PoN	39			
													6	4	5	8	PoR	23			
													5	2	4	12	PoP	23			

Entre les quatre discours présentés par Éric, le nombre total de positions augmente (15 à T1 et 38 à T4) et particulièrement à T4 ; celui des positions naturalisantes double entre T1 et T2, puis à T3, il quintuple entre le début du module d'agroécologie et la fin de l'année de formation (4 à T1, 18 à T4). Le nombre des positions de promotion subit de grandes variations. Il diminue au temps T2 et T3 et triple en T4 (4 à T3 et 12 à T4). Le nombre des positions de réfutation est relativement stable avec une légère augmentation en T4 (6 à T1 et 8 à T4).

Figure 19 : Représentation des positions et des registres de T1 à T4 Éric



« ec » socioéconomie, « pc » protection des cultures, « so » sol et travail du sol
 « ab » agriculture biologique, « st » standardisation, « ca » capacités, « en » environnement

▲ : PoR ■ : PoN ● : PoP

Les sept registres sont mobilisés, mais pas tous avec la même intensité, ni aux mêmes temps. Les types de registres présents dans les discours sont de plus en plus nombreux (de 4 à T1 et 6 à T4).

Le nombre de registres mobilisés dans les différentes positions se diversifient, les registres adossés à la dimension « humaine » de l'agroécologie apparaissent à partir de T2. Le nombre de registres convoqués passent de 4 à T1 et 6 à T4. Les registres « socioéconomie » et « sol et fertilité du sol » sont présents à tous les temps avec un nombre de positions naturalisantes en nette augmentation. Le registre « standardisation » est de plus en plus présent. Le registre « agriculture biologique » est marqué par un nombre important de positions de réfutation. Le registre « capacités » est de plus en plus sollicité dans des positions de promotion et de réfutation à T4. Les registres « protection des cultures » et « environnement » sont peu sollicités.

Dimension écologique - Les positions sur la protection des cultures placées au départ vers le pôle artificialisation s'orientent vers le pôle re-naturalisation à T3, puis dans le sens contraire en T4. Les positions concernant le sol et le travail du sol sont de plus en plus nombreuses et de type naturalisantes. Elles s'orientent régulièrement vers le pôle re-naturalisation.

Dimension sociale - Les positions situées au départ vers le pôle mondialisation ont une légère tendance à s'orienter vers le pôle localisation. Les positions relatives aux questions socioéconomiques, de plus en plus nombreuses, ont tendance à changer de catégorie ; elles passent de positions de réfutation à des positions naturalisantes. Les positions de réfutation restent nombreuses jusqu'en fin de parcours et en particulier en ce qui concerne l'agriculture biologique.

Dimension humaine - Les positions situées au départ au milieu des deux pôles ont une légère tendance à s'orienter vers le pôle savoirs contextualisés et à passer dans la catégorie des positions de promotion

En résumé

Le positionnement présenté par Éric sur l'agroécologie a changé et s'est étayé d'une quantité croissante de positions de toutes les catégories mais plus particulièrement de positions naturalisantes portant sur des registres de plus en plus diversifiés.

L'argumentation s'est complexifiée, les positions sont de plus en plus nombreuses et leur contenu s'est diversifié en particulier dans les dimensions écologique et sociale.

Les changements qualitatifs les plus significatifs.

- 1- Sa vision de l'agroécologie s'est pratiquement inversée : À T1, l'agroécologie était assimilée à l'agriculture biologique, à des pratiques agricoles sans utilisation de pesticides et au semis

direct. À T4 l'agroécologie est décrite, et en toute certitude, comme un ensemble de pratiques diversifiées, adaptées au contexte et aux contraintes de chaque exploitation et ne proscrivant pas l'usage d'intrants, ainsi qu'une meilleure compréhension du fonctionnement du sol. L'agroécologie peut éventuellement être pratiquée selon les modalités de l'agriculture biologique, mais seulement pour les cultures propices.

- 2- Les questions économiques n'étaient discutées qu'à travers les prix de vente en début de formation. En fin de formation, c'est à partir des rendements et surtout des marges à calculer et des moyens de substitutions à rechercher qu'elles sont présentées. Mais l'inquiétude économique persiste amplifiée par des préoccupations sur la disponibilité des terres ; d'où la préconisation dans le dernier discours d'Éric s'adressant aux exploitants en général d'être solidaires entre eux au moment des ventes de terres⁸.
- 3- La problématique de la fertilité des sols était abordée d'une tout autre manière, à partir de données théoriques sur le système biologique des plantes, en particulier le rôle de l'humus et de la rétention de l'eau, la relation sol plante. Dans le dernier discours, des revendications sont émises pour un droit de comprendre comment agissent les intrants dans le sol, et de les réguler en fonction de ses propres calculs.
- 4- Son raisonnement sur le labour/non labour s'est largement étoffé. Tout le long de l'année les discours insistaient sur la nécessité de changer les pratiques de travail du sol. En fin de formation, des étapes sont énoncées : éliminer progressivement le labour, incorporer des amendements organiques et faire des essais en fonction du type de terre et en fonction des résultats de ses pairs.
- 5- L'idée d'essayer le semis direct reste un souhait tout le long de la formation. Alors qu'il était fortement promu tout le long de l'année, en fin d'année, le semis direct reste une technique à réfléchir sur du plus long terme.
- 6- Le rejet de l'agriculture biologique persiste, mais avec moins d'insistance et ce thème ne fait presque plus partie du dernier discours. La crainte réside dans les risques de faibles rendements, et parce qu'il n'y aurait pas de possibilité d'utiliser des pesticides en cas de maladies ravageant les cultures. Ne pas se convertir en agriculture biologique, c'est prévenir un risque de faillite de la ferme.
- 7- Le fait qu'il soit reconnu que l'agroécologie ne soit pas obligatoirement l'agriculture biologique, donc l'agriculture sans pesticides, ni l'imposition et l'obligation de passer au semis direct a été décisif dans le changement de positionnement sur l'agroécologie.

⁸ Le rachat d'exploitations par de grandes entreprises qui sous traitent les travaux agricoles à des exploitants locaux est une menace dans les médias également (La dépêche 5/07/2016)

L'agroécologie sans standard imposé, sans normes à suivre et qui vise un changement progressif des techniques de travail du sol sous contrôle de l'exploitant a totalement modifié le regard sur le futur.

1.1.3 La trajectoire des positionnements sur l'agroécologie et l'évolution du projet d'installation

Avant même le démarrage du module, les sujets de discussion semblaient attaquer de front un des points les plus sensibles dans les réflexions d'Éric et dans le monde agricole en général: l'utilisation ou non de pesticides et la responsabilité de l'agriculture conventionnelle accusée par la « société » d'empoisonner les consommateurs avec des pesticides. Ces mêmes consommateurs promouvant les bienfaits de l'AB. Car discuter de l'AB, c'est la même chose que discuter de l'agroécologie. Alors, Éric qui s'inscrivait clairement dans la corporation des agriculteurs conventionnels (« nous les conventionnels, on utilise tous des pesticides ») plaidait pour une agriculture conventionnelle et contre une agriculture biologique, d'autant plus que dans le groupe de discussion, plus de la moitié des apprenants s'affichent « anti pesticides ». Il s'appliquait alors à démontrer les défauts de l'AB avec un argument majeur qui pourrait sensibiliser l'auditoire : nourrir la planète. Mais ce n'est pas seulement un plaidoyer, c'est aussi une réelle question : comment serait-il possible de cultiver et d'obtenir des rendements sans utiliser de pesticides ? Alors l'argument du faible rendement a un double atout : démontrer les faiblesses de l'agriculture biologique et ses abus (la toxicité du mitadin) et faire réfléchir des collègues qui sont finalement des consommateurs. Pourtant, Éric était d'accord sur le fait qu'il y a des problèmes dans les pratiques agricoles et qu'il faut peut-être changer de pratiques de travail du sol, que c'est bien de viser la non-utilisation de pesticides, mais sans le faire brutalement. Pour Éric, un changement ne pouvait se mettre en place que sur une vingtaine d'années et devrait se fonder en priorité sur l'amélioration de la fertilité des sols.

Au moment du premier entretien, la situation était différente, le travail de groupe était terminé et dans notre entrevue, Éric a abordé les problèmes d'une tout autre façon. Il expliquait en quoi consistent les problèmes des agriculteurs et témoignait de son inquiétude sur les plafonnements de rendements impossibles à comprendre. Le discours était technique, expliquant comment les orages ravinent des terres, le labour transforme la terre par les actions de l'eau et du gel, comment faire un bon calcul de rentabilité. Il n'y avait aucune allusion aux pesticides. Pour Éric, avec cette formation, de nouvelles idées pouvaient apparaître pour

changer le « comportement » du sol. (On peut lire dans cette appellation « comportement » une analogie à la notion de sol « vivant »). Alors face à ses inquiétudes, le projet d'installation était un projet sans cultures : gardiennage de génisses sur des terres « intravillables » puisqu'elles ne donnent accès à aucune subvention, ce sont des prairies.

En milieu de formation, plusieurs mois de cours, de visites, d'échanges entre apprenants se sont écoulés. Éric présentait un discours différent. L'agriculture conventionnelle était d'une certaine manière condamnée. Elle était définie comme une agriculture qui abîme les sols et qui ne cherche pas à évoluer. Aucune allusion n'était faite à l'usage des pesticides dans ce modèle d'agriculture conventionnelle. L'agriculture biologique était définie par le non-usage d'intrants. Le mot intrant était venu remplacer le mot pesticide. La question des intrants était plus ou moins réglée avec l'agroécologie, ce n'est pas interdit. Mais cette fois-ci le message qui s'adressait à l'agriculture biologique était différent : un sentiment d'injustice. Un blé issu de l'AB *mitadiné* est acheté au même prix qu'un blé « propre », ce qui n'est pas le cas en AC. De toute façon c'était très clair, une conversion en AB est impossible. Dans ce nouveau contexte, l'agroécologie apparaît alors comme une opportunité et serait même une des solutions pour pallier aux difficultés économiques, puisque le plus simple est de diminuer les coûts pour faire une marge. Si l'on pouvait substituer des engrais coûteux par du compost, ce serait parfait. Or le compost, c'était l'agroécologie. De plus, suite à des essais sur une petite parcelle en bien mauvais état, c'était possible de dire que le résultat était spectaculaire. Rien d'étonnant en fait, disait Éric vu ce qui se passe dans le sol et qui avait bien été expliqué en cours sur le « système sol-plante ». Le projet d'installation restait le même.

En fin de formation, l'ensemble du discours est modéré, toute critique de pratiques d'agriculture est systématiquement commentée du « pour et du contre ». Pour Éric, l'agroécologie, ce n'est pas forcément passer en AB et d'ailleurs l'AB n'est pas adaptée aux céréales, tout simplement. C'est vrai que le labour, ce n'est pas bien, mais le non-labour non plus, il faut passer le décompacteur très lourd pour les sols, et le glyphosate est très néfaste. Et puis les pesticides, c'est obligé de les utiliser, malheureusement, mais ce n'est pas idéal. Il n'en reste pas moins que les agriculteurs ont des difficultés pour payer leurs charges et les coûts ne sont pas respectés. Une inquiétude sur l'avenir de l'agriculture persiste. La fertilité des sols reste la priorité, le technicien n'a pas à dicter ce qu'il faut faire, il faut expérimenter, adapter les techniques progressivement et s'informer chez des agriculteurs pairs. Mais les risques de chute de rendements dans des expérimentations restent une crainte majeure. Le projet d'installation devra être révisé, car les terres qui devaient être rachetées ne sont plus disponibles. D'autres possibilités sont étudiées pour une installation dans un an ou plus. Deux

possibilités, soit racheter une entreprise de services agricoles, soit plutôt s'installer dans la ferme familiale.

L'agroécologie n'étant plus réduite à une conversion obligatoire en agriculture biologique, donc à l'agriculture sans pesticides, ni à l'obligation de passer au semis direct semble avoir été décisif dans le regard sur le futur. L'agroécologie sans standard imposé, sans normes à suivre et qui vise un changement progressif des techniques de travail du sol sous contrôle de l'exploitant semble avoir permis à cet apprenant de prendre confiance dans ses propres capacités pour dessiner sa transition agroécologique.

1.2 - Interprétation du discours de Betty

Betty se présente séduite par l'exploitation en maraîchage biologique d'un des membres de sa famille. Sa formation de base (bac gestion) n'a rien à voir avec le maraîchage, mais s'installer est devenu son projet. Elle témoigne avoir cherché cette formation avec énergie, choisissant l'apprentissage pour se faire une bonne expérience, quitte à se délocaliser de sa région, le Centre, puisqu'un maître d'apprentissage était prêt à l'accueillir dans la région de l'Ariège. Betty explique ses doutes sur son lieu d'installation, reprendre l'exploitation de sa tante ou s'installer dans un écovillage⁹, cette option sera pratiquement abandonnée en fin de formation.

1.2.1 Présentation des cartes de positionnement sur l'agroécologie

Au temps T1, Betty intervient très peu dans son groupe de discussion.

Dans ce premier discours, 5 positions composent la carte de positionnement.

Seuls les registres « socioéconomie », « sol et travail du sol », « environnement » et « standardisation » sont mobilisés.

Contenu des positions

PoN - dans ce discours, il n'y a pas de doutes sur ce qu'est l'agroécologie, c'est évident, c'est imiter la nature (BN1.1en).

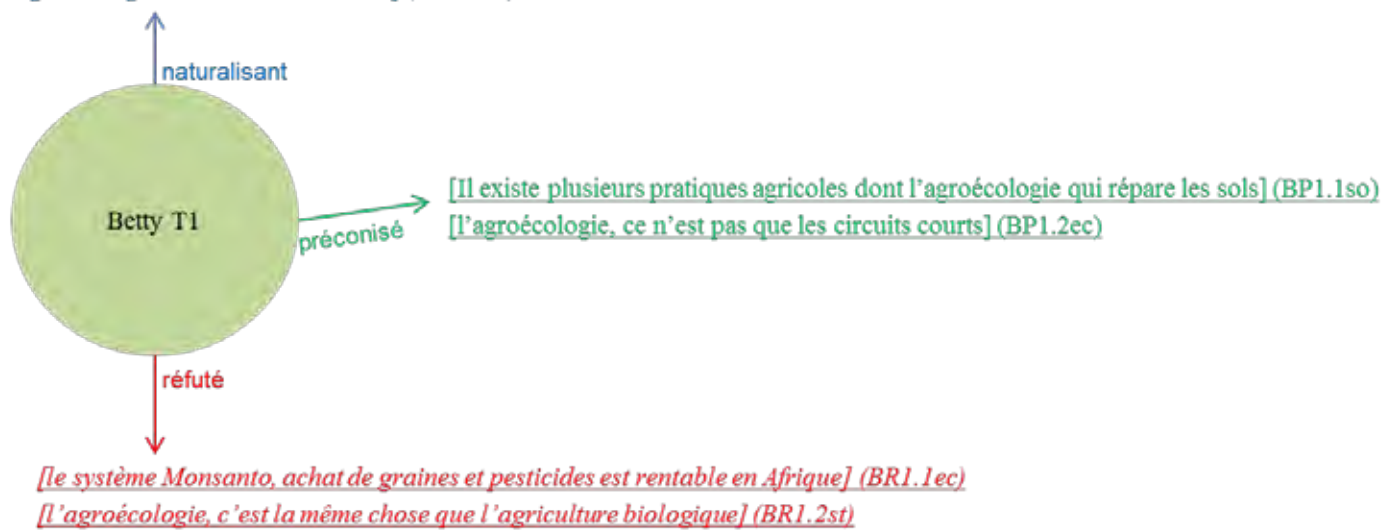
⁹ Un écovillage (ou éco-village, éco-lieu, éco-hameau), est une agglomération, généralement rurale, ayant une perspective d'autosuffisance reposant sur deux axes : un modèle économique alternatif et une place prépondérante accordée à l'écologie. La priorité est en effet de redonner une place plus équilibrée à l'homme en harmonie avec son environnement, dans un respect des écosystèmes présents.

PoR - le discours réfute l'intérêt pour les agriculteurs de coton en Afrique de cultiver en intensif selon les prescriptions Monsanto (BR1.1ec) et l'idée d'associer l'agroécologie à l'agriculture biologique (BR1.2st).

PoP - Le discours préconise qu'il existe plusieurs pratiques agricoles dont l'agroécologie qui répare les sols, mais pas seulement (BP1.1so) et que l'agroécologie vise différents marchés dont celui des circuits courts, mais pas seulement non plus (BP1.2ec).

Figure 20 : Carte de positionnement Betty à T1

[l'agroécologie, c'est imiter la nature] (BN1.1en)



Dans ce premier discours, l'agroécologie est définie comme une imitation de la nature, et comme alternative à un autre modèle agricole combattu (Monsanto) sans identifier de véritables caractéristiques de ses pratiques. L'attribution de pratiques qui seraient réellement spécifiques à l'agroécologie (circuits courts et réparation de sols) est discutable.

Au temps T2, Betty hésite pour définir l'agroécologie tout autant que pour décrire son futur projet. Elle fait souvent référence au membre de sa famille qui a une exploitation maraichère dans laquelle elle travaille certains étés. Elle se dit admirative de ses techniques d'organisation et de sa bonne gestion de cette maraichère qui lui permettent de prendre des vacances. Ce qui n'est pas encore le cas pour son maître d'apprentissage. Betty apprécie cet apprentissage, elle se dit curieuse de découvrir cette exploitation maraichère labélisée en agriculture biologique.

Dans ce deuxième discours, 7 positions composent la carte de positionnement avec une majorité de positions naturalisantes (PoN). Trois nouveaux registres « protection des cultures », « standardisation » et « capacités » sont mobilisés, un disparaît « sol et travail du sol ».

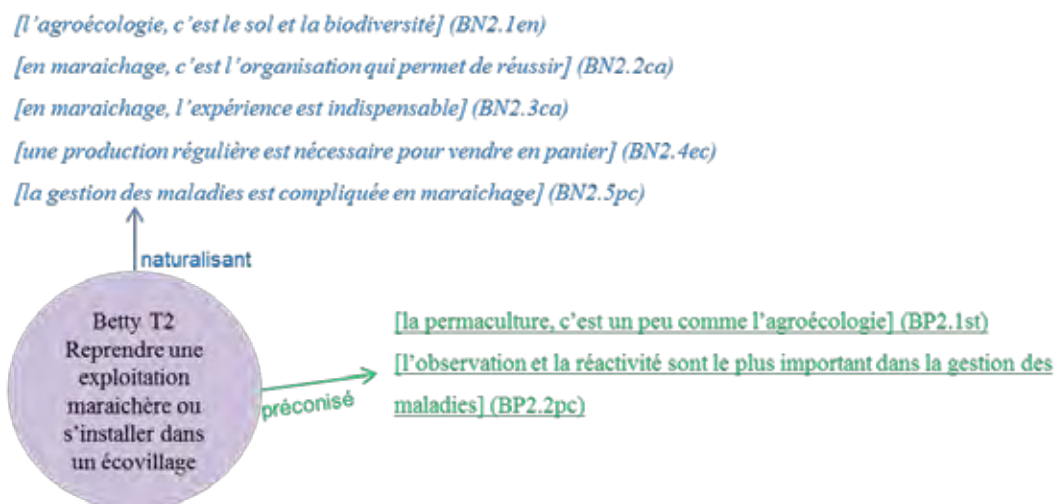
Contenu des positions

PoN – pour Betty, l’agroécologie, c’est le sol et la biodiversité (BN2.1en). En maraîchage, le plus important c’est une bonne organisation du temps de travail (BN2.2ca), mais l’expérience est également indispensable (BN2.3ca) pour pouvoir assurer une production régulière pour les paniers des clients abonnés (BN2.4ec) et gérer les maladies, ce qui est très complexe (BN2.5pc).

Il n’y a aucune position de réfutation

PoP : La permaculture, pour Betty, c’est un peu comme l’agroécologie (BP2.1st). La gestion des maladies passe avant tout par l’observation pour appliquer des traitements naturels le plus vite possible (BP2.2pc).

Figure 21 : Carte de positionnement Betty à T2



Dans ce deuxième discours, l’agroécologie est présentée comme s’apparentant à la permaculture. Le projet d’installation est encore imprécis, du maraîchage, mais soit en permaculture et dans un écovillage, soit en reprise de l’exploitation d’un membre de la famille

en maraîchage biologique. Dans la projection de ce projet, la gestion des maladies des plantes est considérée comme un souci majeur.

Au temps T3, le discours de Betty s'est étoffé.

14 positions composent la carte de positionnement avec une répartition entre les catégories de positions (4 PoN, 5 PoR et 5 PoP). Deux nouveaux registres « sol et travail du sol » et « agriculture biologique » sont mobilisés, un disparaît : « capacités ».

Contenu des positions

PoN - Une des caractéristiques de l'agriculture conventionnelle est la pulvérisation d'herbicides ou d'engrais dès le moindre signe d'anomalie sur la culture (BN3.1pc) alors que l'agroécologie repose sur l'observation de la nature (BN3.2en). L'agriculture biologique est devenue une véritable mode (BN3.3st). Parlant de méthodes naturelles, il en existe pour éliminer les pucerons, par exemple récupérer des larves de guêpes, de coccinelles (BN3.4pc).

PoR - Betty réfute : l'augmentation annoncée des rendements en agroécologie (puisqu'il n'y a aucun chiffre à l'appui) (BR3.1st) ; la simplification de la permaculture à des techniques de petites buttes (BR3.2st), alors que ce n'est pas que cela ; les analyses controversées sur la qualité sanitaire des aliments de l'agriculture biologique (BR3.3ab) : « c'est même pas sûr/ en même temps/ qui c'est qu'on peut croire dans ce monde/ ils font pleins d'analyses et puis après/ il y a une autre analyse qui vient contrer l'analyse que tu viens de lire/ par exemple/ ils vont te dire dans ce légume-là/ il y a tant de calcium/ ou de truc et sur une autre/ ils vont montrer autre chose » ; la médiatisation de la permaculture et l'agroécologie qui remettent en cause l'agriculture biologique (BR3.4st) ; l'impossibilité de comprendre tous ces modèles d'agriculture (BR3.5st).

PoP – Betty défend l'idée qu'il faudrait plus d'informations pour se repérer entre les trois modèles qui se confrontent : conventionnel, agroécologie, agriculture biologique (BP3.1st) ; que la permaculture est avant tout un mode de vie (BP3.2st) ; que l'agroécologie, c'est réimplanter des arbres (BP3.3pc) et analyser son sol (BP3.4so). À priori, l'agroécologie reproche à l'AB de ne pas respecter le sol avec le labour (BP3.5ab), mais qui croire ?

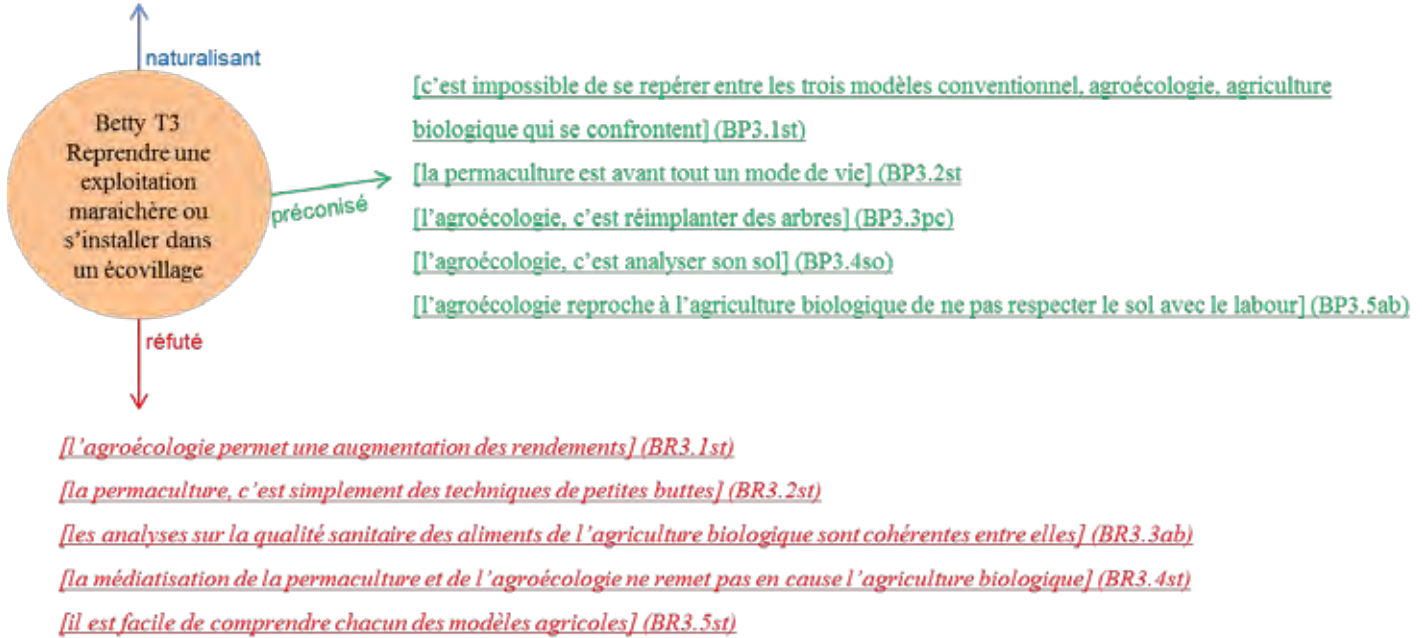
Figure 22 : Carte de positionnement Betty à T3

[en conventionnel, les agriculteurs appliquent des traitements dès la moindre anomalie] (BN3.1pc)

[en agroécologie, on observe la nature avant tout] (BN3.2en)

[l'agriculture biologique est avant tout une mode] (BN3.3st)

[il existe des méthodes de lutte biologique naturelle pour lutter contre les pucerons] (BN3.4pc)



Ce troisième positionnement est marqué par le nombre de positions de réfutation : le mot permaculture, tel qu'il est utilisé par les médias ou dans la société le réduit à de simples techniques alors que c'est un mode de vie. L'agroécologie est elle aussi remise en question tout en maintenant son évidente relation avec la nature. L'agriculture biologique a ses défauts également. Alors que faire ? La question du projet n'est pas abordée.

Au temps T4, nous nous rencontrons après la fin du module d'agroécologie, Betty est encore en activité chez son maître d'apprentissage.

18 positions constituent la carte de positionnement avec une majorité de PoN (11), signe d'une orientation sur ce qui est de fait l'agroécologie. Tous les registres sont mobilisés sauf « environnement ».

Contenu des positions

PoN : Selon Betty, en maraîchage, un hectare est la surface maximum qu'une personne puisse exploiter (BN4.1ec), le paillage a ses avantages et ses limites, il demande beaucoup de travail (BN4.2pc), il est par contre plus prudent de produire soi-même ses plants (BN4.3pc), évitant les maladies, car l'achat de larves de coccinelles est onéreux (BN4.4ec).

L'organisation est indispensable pour éviter maladies, ravageurs et enherbement excessif (BN4.5pc). Le labour peut être nécessaire dans certains cas, il faut avant tout connaître son sol (BN4.6so). Côté vente, il est plus prudent d'avoir plusieurs clients (BN4.7ec). Le discours insiste sur l'intérêt d'observer les pratiques des exploitants grandes cultures (BN4.8ca). Même s'ils utilisent des intrants, les agriculteurs en conventionnel doivent tout simplement limiter leur usage (BN4.9pc). Les différences entre permaculture et label bio ne sont pas apparentes dans la chartre du label AB (BN4.10ab), alors difficile d'aller plus loin dans ses distinctions. Alors, bio, permaculture, agroécologie, conventionnel chacun peut choisir (BN4.11st) ; « il y a le bio/ on nous parle de l'agroécologie/ on nous parle de la permaculture/ on nous parle du conventionnel/ donc tu vois ça fait beaucoup de modes/ donc il n'y a pas qu'un mode de production/ il y en a plusieurs/ après il peut choisir celui qu'il veut ».

PoR - Betty réfute : les bienfaits de la permaculture et l'agroécologie et l'idée qu'elles sont régies par d'autres réglementations que l'agriculture biologique (BC4.1st) ; l'idée que la permaculture, très attrayante, soit pratiquée par de nombreuses personnes (BR4.2st) et le fait qu'elle exige de grandes surfaces (BR4.3ec). Quant aux modalités de vente l'idée que la vente de produits pour les céréaliers est toute simple avec les coopératives est fautive, c'est même dangereux (BR4.4ec) « parce que s'ils se coupent avec la coopérative et qu'ils se retrouvent sans client/ pour eux/ oui/ il y a un souci » ;

PoP - dans ce contexte, elle préconise et ce, même quand on est céréalier, de réduire sa surface et transformer soi-même pour une meilleure valeur ajoutée (BP4.1ec). Puis le discours promeut les échanges avec les exploitants grandes cultures qui ont une grande expérience (BP4.2ca).

Figure 23 : Carte de positionnement Betty à T4

[en maraîchage, une personne ne peut travailler qu'un hectare au maximum] (BN4.1ec)

[le paillage a ses limites en termes de main d'œuvre] (BN4.2pc)

[faire ces plants soi-même permet d'éviter certaines maladies] (BN4.3pc)

[les produits alternatifs comme les larves de coccinelles coutent très cher] (BN4.4ec)

[l'organisation du travail en maraîchage permet d'éviter des maladies] (BN4.5pc)

[le labour peut être nécessaire dans certains cas, il faut avant tout connaître son sol] (BN4.6so)

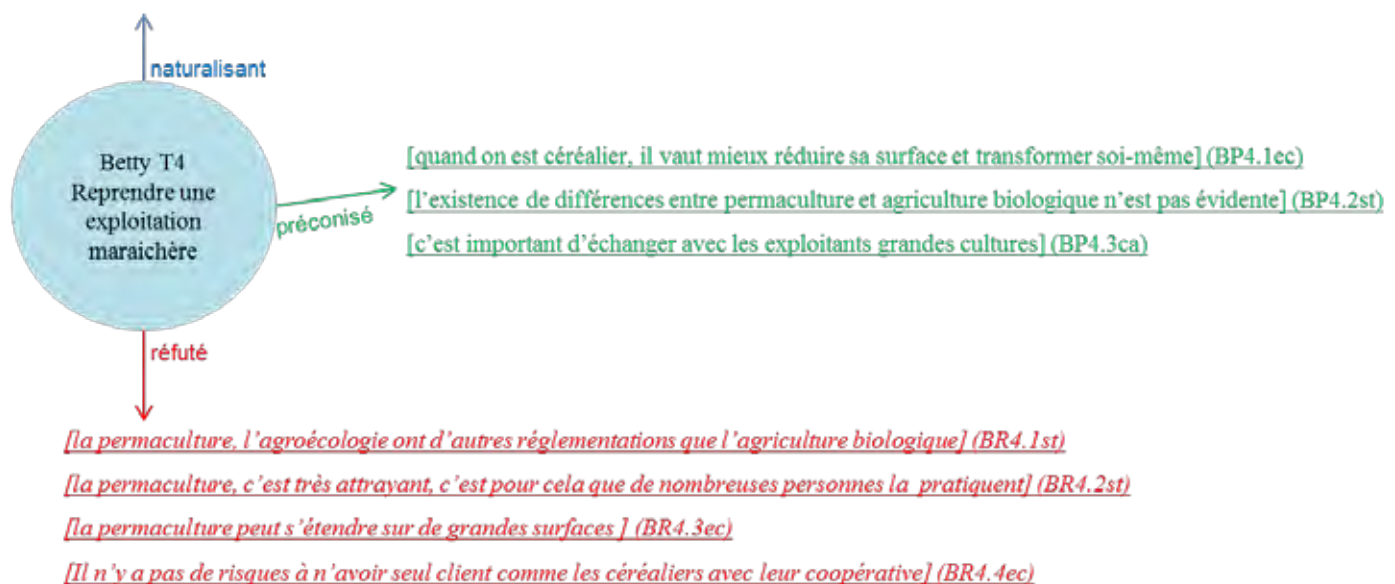
[il est plus prudent d'avoir plusieurs clients] (BN4.7ec)

[observer les pratiques des exploitants grandes cultures est très instructif] (BN4.8ca)

[les conventionnels doivent limiter leur usage d'intrants, tout simplement] (BN4.9pc)

[les différences entre permaculture et label bio ne sont pas apparentes dans la chartre du label AB] (BN4.10ab)

[bio, permaculture, agroécologie, conventionnel, chacun peut choisir] (BN4.11st)



Ce dernier discours nous renseigne sur plusieurs points. La question de différencier la permaculture, l'agriculture biologique et l'agroécologie est résolue : chacun peut choisir. Il n'est plus question de vouloir mettre en accusation des modèles ou des pratiques agricoles, chacune ayant ses avantages et ses défauts. La permaculture a d'ailleurs beaucoup de défauts. Les céréaliers ont leurs problèmes spécifiques. Il faut trouver des solutions pour tout le monde. Le projet d'installation reste imprécis, penchant plutôt vers la reprise de l'exploitation d'un membre de la famille en maraîchage biologique. Définir l'agroécologie n'est plus à l'ordre du jour, puisqu'au final c'est pratiquement de l'agriculture biologique si on se réfère au cahier des charges du label.

1.2.2 Les changements dans les positionnements sur l'agroécologie

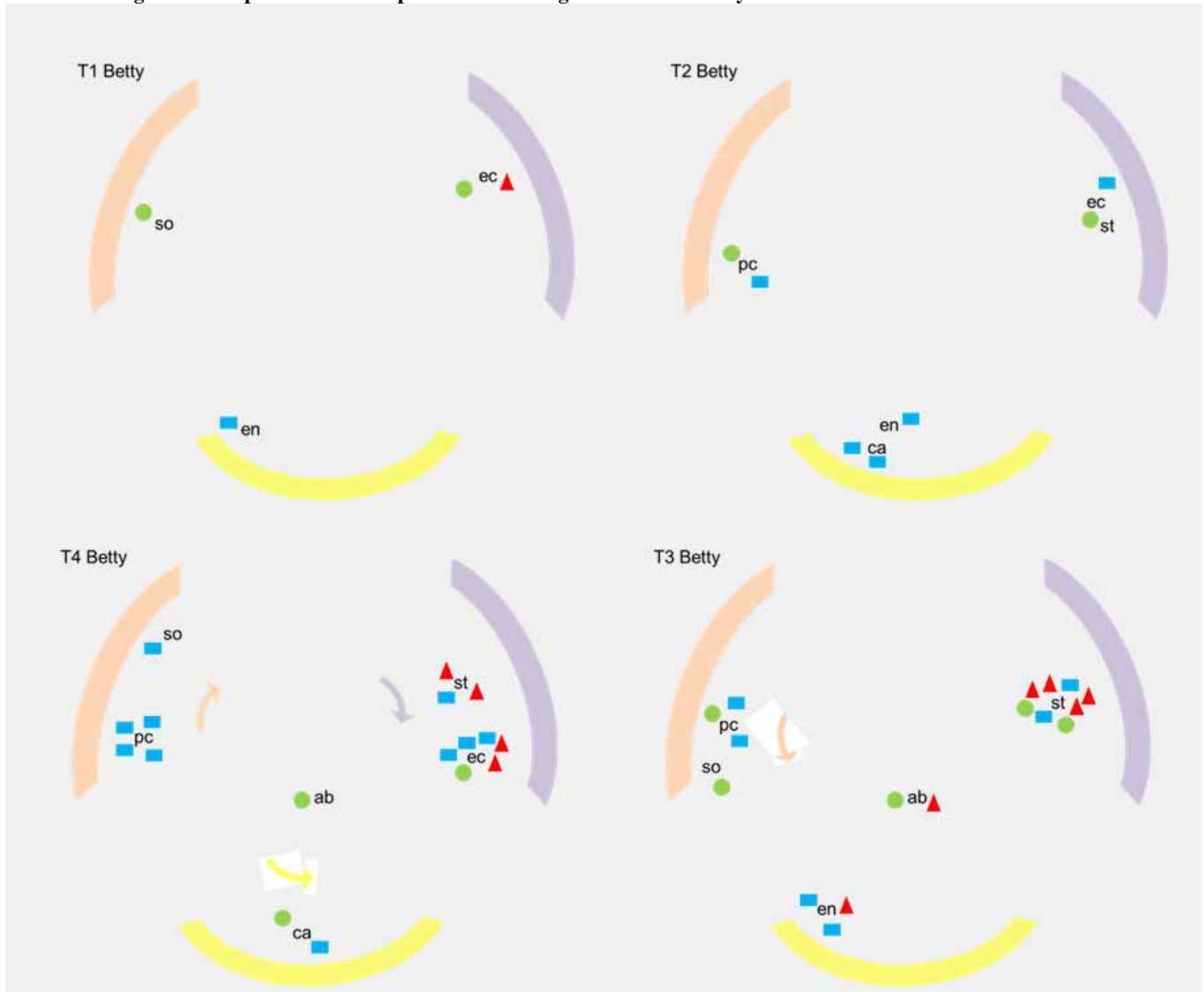
Comme le montre le tableau n°15 ci-dessous et les différents graphiques de la figure n°24, le positionnement présenté par Betty s'est modifié tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

Tableau 15 : Évolution du nombre de positions et registres T1 à T4 Betty

N°	PoN				PoR				PoP				Totaux Betty				Total	PoN	PoR	PoP
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4				
ec	1		3	1			2	1			1	2	1		6	ec	9	4	3	2
pc	1	2	4						1	1		2	3	4	pc	9	7		2	
so			1					1		1		1		1	so	3	1		2	
ab			1			1				1				2	1	ab	3	1	1	1
st		1	1	1		4	2		1	2		1	1	7	3	st	12	2	7	3
ca	2		1								1	2		2	ca	4	3		1	
en	1	1	1									1	1	1	en	3	3			
T	1	5	4	11	2	0	5	4	2	2	5	2	5	7	14	17	43	21	11	11
													1	5	4	11	PoN	21		
													2	0	5	4	PoR	11		
													2	2	5	2	PoP	11		

Le nombre de positions repérées dans les discours a augmenté progressivement au fur et à mesure de l'année pour pratiquement quadrupler entre le début et la fin du module d'agroécologie (4 à T1 et 17 à T4). Le nombre total de positions naturalisantes (21PoN) est globalement deux fois supérieures à ceux des positions de promotion (11PoP) et de réfutation (PoR), mais avec des variations dans le temps. À T2 et T4, les PoN sont nettement supérieures aux autres catégories de positions, à T1 et T3, les proportions entre les trois catégories sont plus homogènes.

Figure 24 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Betty



« ec » socioéconomie, « pc » protection des cultures, « so » sol et travail du sol
 « ab » agriculture biologique, « st » standardisation, « ca » capacités, « en » environnement

▲ : PoR ■ : PoN ● : PoP

Les sept registres sont mobilisés, mais de façon progressive : à T1 trois registres « socioéconomie », « sol et travail du sol » et « environnement », puis à partir de T2, « standardisation » et « capacités » et « protection des cultures », à partir de T3, « agriculture biologique ».

Dans les registres « standardisation » (12 positions), « protection des cultures » (9 positions), les positions se multiplient et apportent des précisions avec de nouvelles explications ; dans le registre « socioéconomie » (9 positions), les premières positions disparaissent et d'autres apparaissent se multipliant ; dans le registre « agriculture biologique », les concepts disparaissent, dans les autres registres, il y a peu d'évolution.

Dimension sociale - Les positions situées au départ vers le pôle mondialisation ont une légère tendance à s'orienter vers le pôle localisation : les positions relatives aux questions socioéconomiques et de standardisation sont de plus en plus nombreuses et dans toutes les catégories.

Dimension écologique - Les positions placées au départ vers le pôle re-naturalisation s'orientent vers le pôle artificialisation : les positions relatives à la question de la protection des cultures sont plus nombreuses en fin de formation et elles sont de type naturalisantes.

Dimension humaine - Les positions situées au départ vers le pôle écocentré s'orientent vers le pôle anthropocentré.

En résumé

Le positionnement présenté par Betty sur l'agroécologie a changé et s'est étayé d'une quantité croissante de positions de toutes les catégories, en particulier au temps T4 et plus particulièrement de positions naturalisantes portant sur des registres de plus en plus diversifiés.

L'argumentation s'est complexifiée, elle s'est enrichie et s'est diversifiée en particulier dans la dimension sociale, et dans une moindre mesure dans les deux autres dimensions.

Les changements qualitatifs les plus significatifs.

- 1- En début de formation, l'agroécologie était définie comme une imitation de la nature. En milieu de formation, c'étaient les pratiques de soins du sol et du maintien de la biodiversité, la réimplantation d'arbres qui étaient évoquées. En fin de formation, l'idée de définir l'agroécologie comme un ensemble de pratiques spécifiques est abandonnée.
- 2- Après des efforts tout le long de l'année pour essayer d'identifier des critères de différenciation entre la permaculture, l'agroécologie et l'agriculture biologique, en fin de formation, il n'en est plus question. La permaculture est soudain vue comme une utopie, les pratiques agroécologiques et en particulier les soins au sol comme intégrées dans la chartre du label AB. Finalement que chacun choisisse son mode de culture et ce sera plus simple ; et pour elle, ce sera l'agriculture biologique.
- 3- La valeur ajoutée de l'expérience et du savoir-faire des agriculteurs en grandes cultures selon le modèle conventionnel est considérée comme un atout indéniable en fin de formation.

- 4- Les préoccupations sur la gestion des maladies sont moins présentes en fin de formation. L'organisation, la gestion de l'enherbement, le bon équilibre entre surface et main d'œuvre sont présentés, en fin de formation comme les critères les plus importants à prendre en considération lors d'une installation.
- 5- Les pratiques dites naturelles sont discutées et remises en question en fin de formation : le paillage n'est pas obligatoirement idéal car il peut être trop exigeant en travail ; produire ses plants soi-même est une bonne option à condition d'avoir une petite surface.
- 6- Les premières considérations sur l'agriculture, Monsanto et les problèmes économiques des agriculteurs en Afrique ont été très éphémères. Des préoccupations économiques portant essentiellement sur les modalités de vente apparaissent.
- 7- Le choix entre labour et non labour qui n'avait pas été abordée jusqu'en fin de formation est discuté à partir de plusieurs facteurs à prendre en considération : humidité du sol, résultats de diagnostic du sol, niveau d'enherbement.

Betty a cherché à composer avec d'autres positionnements sur l'agroécologie. Les positions qu'elle a émises sur l'agroécologie se sont multipliées, diversifiées, faisant appel à de nouveaux registres. Mais elle n'a pas obtenu satisfaction, elle n'est pas arrivée à faire des distinctions. Elle a donc émis une hypothèse, toutes ces agricultures, biologique, permaculture, agroécologie ont les mêmes déterminants doivent soigner le sol et être attentives aux conséquences des pratiques sur l'environnement. Betty a adopté une posture d'ouverture et s'est forgé son propre positionnement.

1.2.3 La trajectoire des positionnements sur l'agroécologie et l'évolution du projet d'installation

Avant le début de la formation, Betty était curieuse, elle n'avait pas choisi cette formation pour le module d'agroécologie, mais elle était tout à fait satisfaite qu'il y en ait un. Elle allait pouvoir se faire une idée de ce que l'agroécologie signifie en dehors des quelques repères trouvés sur internet. Durant notre premier entretien, Betty se disait d'autant plus intéressée qu'elle se demandait si elle n'aimerait pas justement s'installer en permaculture qu'elle assimile à l'agroécologie, et ce dans un écovillage. Cela ne lui paraissait pas tout à fait réaliste comme projet, bien différent du modèle d'exploitation maraîchère qu'elle envisage aussi de reprendre, mais c'est très attrayant.

En milieu de formation, plusieurs mois de cours se sont écoulés chez son maître d'apprentissage, elle avait découvert les difficultés de la lutte contre les pucerons mais cette recherche de solutions était concrète et cela l'intéressait. Côté agroécologie, le cours ne lui avait pas permis de mieux saisir ce qu'il y avait derrière ce paradigme, tout était confus, les preuves manquaient à ce qui était annoncé. L'agroécologie permettrait d'augmenter les rendements, mais il n'y a aucun chiffre à l'appui ; la permaculture serait un mode de vie mais cela semble plutôt être une technique de buttes. Quant à l'agriculture biologique, plus elle s'informait sur internet et plus elle remettait en cause la vérité de ce qui est annoncé sur la sécurité sanitaire de l'aliment AB et son apprentissage se réalisait justement en maraîchage biologique. Betty était perplexe, qui croire ?

En fin de formation, Betty semble avoir retrouvé de l'espoir. Finalement pourquoi s'embêter à chercher ce qu'il y a derrière chaque type d'agriculture ? L'agriculture biologique est bien la même chose que l'agroécologie ou la permaculture, le label AB décrit les mêmes pratiques. Alors Betty peut se concentrer sur d'autres aspects plus techniques du maraîchage en visant toujours la reprise de l'exploitation de sa tante. Finalement elle a abandonné l'idée de l'écovillage, cela l'attire toujours, mais lui paraît trop peu réaliste, elle préfère ne pas rêver pour une fois. Alors c'est de plus en plus clair pour Betty et comme elle le pensait, tout est dans l'organisation et le choix d'une surface bien pensée par rapport à sa capacité de main d'œuvre. Et puis ce qui est rassurant c'est qu'il y a du bon et du mauvais dans toutes les pratiques, alors elle essaiera de faire de son mieux et de toute façon elle a encore un an pour réfléchir et cette année lui a montré qu'il s'en passe des choses en un an. Betty semble avoir démystifié l'existence d'un modèle de pratiques agricoles idéales. Une fois ce constat établi, Betty se concentre sur des aspects très techniques.

1.3 - Interprétation du discours de Félix

Tout au long de l'année, Félix se présente inquiet face à un constat d'une « société qui va dans le mur ». Il s'est dérouter de la vie active qu'il menait pour tenter de réaliser son projet. Félix aspire à une vie plus proche de la nature, mais il aimerait avant tout pouvoir participer à une transformation économique et sociale de la société. Après ses propres recherches au travers d'internet et de différents médias et réseaux, il a dessiné l'action qu'il pourrait mener pour être en parfaite harmonie avec ce vœu de transformer la société. Il voudrait devenir maraîcher. Mais il réalise qu'il lui manque un volet pratique pour se lancer. Il n'a quasiment aucune expérience de potager de jardin. Il s'engage donc dans cette formation, non pas pour

découvrir des notions théoriques qu'il considère qu'il possède, mais pour acquérir de la pratique et des connaissances dans le maraîchage. Il pourra également mesurer la viabilité de son projet d'installation et lui donner corps.

1.3.1 Présentation des cartes de positionnement sur l'agroécologie

Au temps T1, dans les échanges au sein de son groupe de discussion, Félix expose à ses pairs sa perception de l'agroécologie, ses revendications et les enjeux qu'il identifie dans ce paradigme.

Dans ce premier discours, 23 positions composent la carte de positionnement. Les positions de promotion (9) sont les plus nombreuses, suivies de celles de réfutation (7) et des positions naturalisantes (7).

Les registres « socioéconomie » et « protection des cultures » sont mobilisés dans deux tiers des positions.

Contenu des positions

PoN : Pour Félix, ce que signifie agroécologie peut se résumer ainsi : i) ce sont tout d'abord des techniques totalement différentes des pratiques actuelles (FN1.1pc) qui permettent de réparer les sols et de les maintenir vivants (FN1.2so) ; ii) l'objectif est de produire avec moins de ressources fossiles (FN1.3en) : « vous êtes d'accord avec ça (moins de ressources fossiles) que c'est l'objectif de l'agroécologie/même si vous avez des doutes si c'est faisable ? » ; iii) cela peut se traduire par l'implantation de couverts végétaux, la réimplantation de haies, le but étant d'attirer des auxiliaires (FN1.4pc). L'agroécologie peut obtenir de très bons rendements, c'est le cas dans des zones désertifiées en Afrique, où des sols déminéralisés par des abus d'engrais chimiques ont pu être récupérés (FN1.5ec). C'est pour cela et sans aucun doute, qu'il faut « que les itinéraires techniques soient bien balisés/qu'on sache exactement/comment faire » (FN1.6st) et l'étendre à grande échelle (FN1.7ec).

PoR : Félix réfute certaines caractéristiques qui tendent à être attribuées à l'agroécologie et en particulier : i) l'idée qu'il s'agirait de remplacer des produits chimiques par des produits naturels, non ce n'est pas ça : « je pense que le principe de l'agroécologie/c'est pas de remplacer un produit chimique par un produit naturel » (FR1.1pc) ; ii) l'assimilation de l'agroécologie avec l'agriculture biologique (FR1.2st), cela n'a rien à voir

puisque « la bouillie bordelaise » autorisée en AB est un poison pour les sols, les hommes et les animaux (FR1.3ab) ; iii) l'association de l'agroécologie avec les biotechnologies, c'est-à-dire les organismes génétiquement modifiés, qui comme les hybrides (FR1.4pc) sont une aubaine pour les marchands de semences qui cherchent avant tout à produire par exemple du maïs stérile (FR1.5ec) ; iv) enfin Félix n'est pas d'accord avec l'idée que les produits issus de l'agroécologie seraient exclusivement destinés aux circuits courts (FR1.6ec), ce qui limiterait son impact.

PoP : Félix préconise une agroécologie qui questionne l'organisation sociale et économique de notre société (FP1.1ec), plus que la production, et qui pourrait, à priori, nourrir la planète (FP1.2ec). Félix pense qu'il est possible d'avoir un écosystème suffisamment stable et équilibré (FP1.3en) pour ne pas avoir besoin d'incorporer quelconque produit (FP1.2ec) dans les pratiques agricoles : « l'agroécologie c'est essayer de modifier complètement la pratique que tu as pour ne plus avoir besoin de produits ». Et cela peut être à priori tout aussi rentable que les modèles actuels, puisque ces derniers vivent avant tout de subventions qui cachent la réalité économique de ces pratiques : « les grandes cultures c'est encore ce qu'il y a de plus rentable pour le moment, mais c'est le plus rentable, car ça touche énormément d'aides, plus t'as d'hectares, plus t'as d'aides » (FP1.5ec). Alors, il ne s'agit pas de comparer l'agroécologie aux autres modèles agricoles. À priori, certaines agricultures conventionnelles adoptent des principes agroécologiques (FP1.6st), à l'inverse certaines agricultures biologiques n'en adoptent aucun (FP1.7st), il ne faut pas non plus éliminer les nouvelles techniques comme le guidage par satellite (FP1.8pc) ni assimiler l'agroécologie à l'agriculture de terroir, même si elle se marierait bien avec (FP1.9st).

Figure 25 : Carte de positionnement Félix à T1

[l'agroécologie, c'est des techniques culturelles totalement différentes] (FN1.1pc)

[l'agroécologie, c'est réparer des sols et les maintenir vivants] (FN1.2so)

[l'agroécologie, c'est produire plus avec moins de ressources fossiles] (FN1.3en)

[l'agroécologie, c'est planter des haies pour attirer les auxiliaires] (FN1.4pc)

[les itinéraires techniques de l'agroécologie doivent être mieux balisés pour se répandre] (FN1.6st)

[en Afrique, on peut obtenir de très bons rendements en agroécologie] (FN1.5ec)

[l'agroécologie doit s'étendre à grande échelle] (FN1.7ec)



[l'agroécologie, c'est une nouvelle organisation économique et sociale] (FP1.1ec)

[l'agroécologie peut permettre de nourrir la planète] (FP1.2ec)

[l'agroécologie, c'est obtenir un écosystème équilibré] (FP1.3en)

[les grandes cultures sont rentables uniquement car elles touchent des subventions] (FP1.5ec)

[en agroécologie, on n'utilise aucun produit extérieur à l'écosystème] (FP1.4pc)

[l'agriculture conventionnelle peut utiliser des pratiques agroécologiques] (FP1.6st)

[l'agriculture biologique ne respecte pas obligatoirement les principes agroécologiques] (FP1.7st)

[le guidage par satellite peut être un outil de l'agroécologie] (FP1.8pc)

[l'agriculture de terroir peut se marier avec l'agroécologie] (FP1.9st)

[l'agroécologie, c'est remplacer un produit chimique par un produit naturel] (FR1.1pc)

[l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique] (FR1.2st)

[la bouillie bordelaise utilisée en agriculture biologique est inoffensive pour le sol, les hommes et les animaux] (FR1.3ab)

[l'agroécologie peut utiliser biotechnologies, ou semences hybrides] (FR1.4pc)

[les fabricants de semences sont au service de l'agriculture] (FR1.5ec)

[l'agroécologie est réservée aux circuits courts] (FR1.6ec)

[Les semences hybrides peuvent se multiplier] (FR1.7ca)

Ce premier discours nous renseigne sur les grandes tendances du positionnement présenté par Félix sur l'agroécologie avant que le module d'agroécologie n'ait commencé. La dimension socioéconomique de l'agroécologie au niveau mondial est évidente, c'est l'agriculture du futur pour nourrir la planète et c'est dans ce sens qu'elle doit s'étendre à grande échelle. Quant aux techniques culturelles de l'agroécologie, il ne s'agit pas de les comparer à d'autres modèles agricoles et surtout pas à l'agriculture biologique. En effet il ne s'agit pas de remplacer un produit chimique par un produit naturel, mais plutôt de cultiver sans produit.

Au temps T2, Félix décrit son projet. Il nous explique ce qu'il attend essentiellement du cours : « Du cours j'attends un enseignement pratique et technique, mais je

suis beaucoup là pour le statut, car j'ai quitté mon travail, et je veux avoir le bprea pour m'installer ».

Dans ce deuxième discours, 9 positions composent la carte de positionnement. Les PoP (5) sont plus nombreuses que les PoN (3) et il n'y a qu'une PoR.

Le registre « socioéconomie » prédomine l'ensemble du discours.

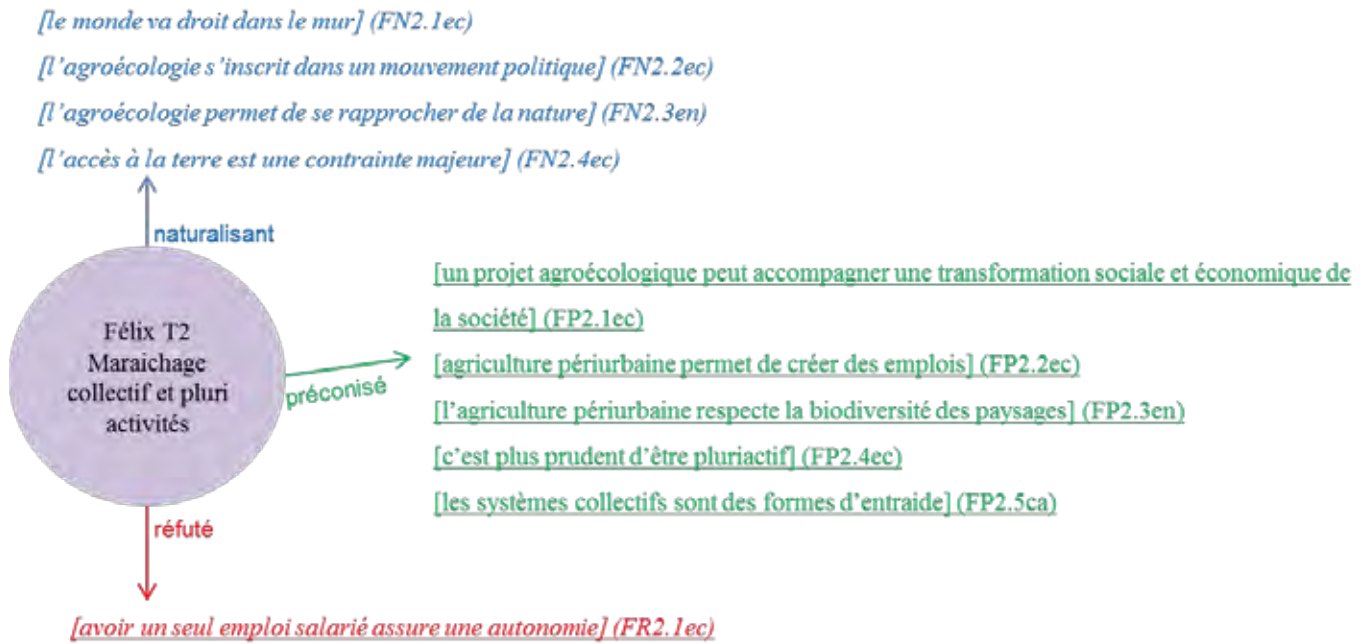
Contenu des positions

PoN - pour Félix, « le monde/ là va droit dans le mur » (FN2.1ec), sans qu'il ne soit expliqué ce que cela signifie, d'où une motivation que Félix nomme « politique » dans son projet et également une motivation personnelle de se rapprocher de la nature (FN2.3en). Des contraintes seront à prendre en considération : rester en milieu périurbain, accès à de la terre (FN2.4ec) en obtenant le statut de jeune agriculteur, mais rapidement, compte tenu des limites d'âge.

PoR - Une des bases du projet de Félix est de combattre la dépendance à un seul emploi ou une seule qualification (FR2.1ec), car cela représente un risque majeur : si le secteur d'activité s'effondre, il n'y a plus d'emploi et c'est la catastrophe : « dépendant d'un emploi salarié où on a une qualification/ on a un boulot et puis quand le secteur d'activité il se casse la gueule/ ben t'es mort ».

PoP - Dans ce contexte, Félix préconise un projet s'articulant selon un principe : un projet agroécologique doit permettre d'influencer une transformation sociale et économique de la société (FP2.1ec). L'agriculture urbaine répond bien à cette préoccupation, elle permet de créer des emplois (FP2.2ec), respecte l'environnement et la biodiversité des paysages (FP2.3en). D'autre part, s'orienter vers de la pluri activités (FP2.4ec) et des systèmes collectifs complémentaires (FP2.5ca) est plus prudent de façon à constituer des réseaux. Le collectif et les réseaux sont de véritables puits de connaissances et permettent de mettre en place des systèmes d'entraide : « mettre en place un collectif qui permettrait d'installer plusieurs agriculteurs qui ont un mode de travail à peu près semblable et pouvoir se filer des coups de main/ et éventuellement qu'il y en ait certains qui prennent en charge l'exploitation pendant un moment pendant qu'il y en a un autre qui va aller chercher des sous ailleurs ».

Figure 26 : Carte de positionnement Félix à T2



Ce discours nous informe sur le projet d'installation de Félix et en particulier sur son intérêt déclaré de l'intégrer dans une démarche agroécologique participant ainsi à un changement économique et social. Il s'agit de participer à une transformation de la société. L'agriculture périurbaine, base du projet d'installation, respectueuse de l'environnement, favorise l'émergence de réseaux d'échanges tout comme la pluriactivité et s'inscrit parfaitement dans une logique d'évolution sociétale.

Ce projet ne sera cependant pas facile à mettre en place. Félix n'a pas de terres et des contraintes familiales. C'est encore plus une vision qu'un plan d'action.

Au temps T3, notre entretien avec Félix cherche à éclaircir sa position sur l'agroécologie et les avancées dans son projet. Nous lui demandons de préciser certains points relevés dans des énoncés au temps T1 et T2, en particulier, la notion de résilience, et une phrase « il y a des conventionnels qui font de l'agroécologie et des agriculteurs biologiques qui ne font pas de l'agroécologie ».

Dans ce deuxième discours, 25 positions composent la carte de positionnement. Les positions de promotion (11) et naturalisantes (10) sont plus nombreuses que celles de réfutation (4).

Le registre « environnement » prédomine sur les autres.

Contenu des positions

PoN - Pour Félix, la biodiversité et la vie du sol peuvent prévenir la survie de notre espèce (FN3.1en), et c'est le premier principe de l'agroécologie (FN3.2en). La biodiversité, cela signifie diversité d'espèces, plus elles sont nombreuses, plus il existe de chances que certaines espèces survivent en cas d'extrêmes climatiques ou d'attaques de maladies ou de ravageurs (FN3.3en). Un sol bien nourri de matières fraîches végétales est biologiquement actif (FN3.4so) et protège les plantes des maladies (FN4.7so) (renforcement du système immunitaire), les rotations peuvent même devenir inutiles. L'agroécologie vise l'obtention d'un système résilient (FN3.5en), c'est-à-dire qui est capable d'absorber des chocs sans s'effondrer et de revenir à un état d'équilibre qui peut être différent du précédent, mais qui continue à fonctionner. Un autre élément qui caractérise l'agroécologie, est la diminution de la dépendance aux ressources fossiles (FN3.5en) et la réduction de l'émission de produit polluant (FN3.7en) et cela est possible en : i) gérant les déchets des agricultures intensives comme des ressources dans le cycle de production (FN3.10pc) ; ii) en diminuant l'usage d'engrais de synthèse très énergivores dans leur fabrication et la mécanisation (FN3.8pc) ; iii) en limitant les quantités d'incorporation de compost qui dégage du gaz carbonique dans leur fabrication (FN3.9en).

PoR - Félix réfute l'assimilation de l'agriculture biologique à l'agroécologie. Il combat avant tout : les « énormes » apports extérieurs de l'AB qui consomment de l'énergie (FR3.1ab), les effets polluants du compost, le travail sur un sol « mort » (FR3.2ab) : « il y a des gens en a b/ ils travaillent sur des sols morts/ et ils ont énormément d'apports extérieurs qui sont achetés/ qui sont lourdement processés/ qui sont polluants ». Tous les principes de base partent à la dérive, comme c'est le cas pour la permaculture qui a tendance à être simplement réduite à une technique de travail du sol, d'élaboration de « buttes lasagnes » (FR3.3st), sans parler de l'interdiction, tout simplement, pour les agriculteurs de faire de la vente directe de graines (FR3.4ec).

Les PoP - Félix préconise une certaine tolérance vis-à-vis de l'agriculture conventionnelle (FP3.1st), le poison est dans la dose, un peu de glyphosate pour détruire les couverts végétaux peut être accepté (FP3.2pc) : « le conventionnel qui fait de l'agroécologie/ ça c'est parce que je suis assez tolérant au niveau des définitions/ quelqu'un qui va mettre un petit peu de glyphosate/ une fois par an/ pour détruire un couvert, mais qui essaye au maximum de réfléchir à avoir de la vie dans son sol/ à réutiliser des semences paysannes/ ces trucs-là/ c'est une démarche

agroécologique ». Félix précise qu'avant cette formation, il n'avait pas pris conscience que par exemple les techniques culturales simplifiées pouvaient être aussi compliquées à mettre en place, ou que récupérer de la matière verte pour enrichir le sol n'était pas toujours facile (FP3.4so). Il n'est donc pas question de réfuter telle ou telle agriculture, le plus important est d'améliorer son sol (FP3.6so), d'apprendre à connaître son système sol (FP3.7so) et de réutiliser ses semences paysannes (FP3.8ec). L'agroécologie a plusieurs sens et elle peut s'adosser à tout type d'agriculture (FP3.10st), l'AC, l'AB, même si l'AB n'est pas toujours agroécologique (FP3.5ab). La permaculture même si elle peut être intensive (FP3.9st) est avant tout un système écologiquement durable et un partage de l'humain avec la nature. Mais il ne s'agit là que d'une facette de l'agroécologie, car avant tout, l'agroécologie, c'est essayer une résilience sociale (FP3.12ec), c'est-à-dire la mise en place d'un système pluriactif qui permette de s'assurer une alimentation même en cas de « chocs » professionnels (FP3.11ca) : « mon idée c'est d'essayer une résilience sociale/ où par la pluriactivité/ pouvoir absorber des chocs au niveau de la vie professionnelle/ que ce soit agricole ou hors agricole/ par la pluri activité/ de pouvoir passer les mauvaises périodes en ayant quand même de quoi se mettre quelque chose dans l'assiette/dans le cadre de mon projet perso, mais aussi dans le cadre d'un projet de société/ une approche un peu idéologique de mon parcours ».

Figure 27 : Carte de positionnement Félix à T3

[l'agroécologie vise la survie de notre espèce] (FN3.1en)

[maintenir la biodiversité et la vie du sol est le premier principe de l'agroécologie] (FN3.2en)

[maintenir une diversité d'espèces augmente la probabilité que l'une d'entre elles résiste à des maladies ou des attaques de ravageurs] (FN3.3en)

[un sol nourri de matières fraîches végétales devient biologiquement actif et protège les plantes des maladies] (FN3.4so)

[un système agroécologique résilient absorbe les chocs sans s'effondrer] (FN3.5en)

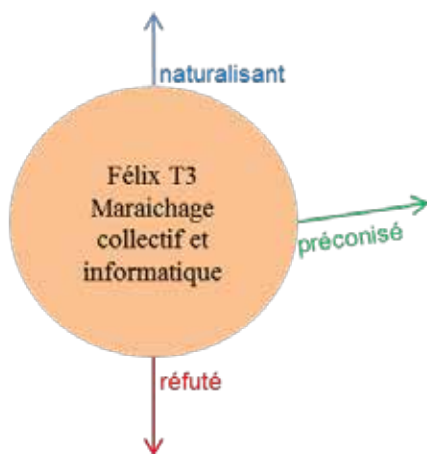
[l'agroécologie vise une diminution de la dépendance aux ressources fossiles] (FN3.6en)

[l'agroécologie vise une diminution de la pollution] (FN3.7en)

[l'agroécologie limite la fabrication du compost qui dégage du gaz carbonique polluant] (FN3.9en)

[l'agroécologie vise une diminution de l'usage de la mécanisation et des engrais de synthèse] (FN3.8pc)

[en agroécologie, les déchets sont utilisés comme ressources dans un cycle de production] (FN3.10pc)



[l'agroécologie doit être tolérante] (FP3.1st)

[l'usage du glyphosate n'exclut pas une démarche agroécologique] (FP3.2pc)

[les techniques culturales simplifiées sont très difficiles à mettre en place] (FP3.3pc)

[récupérer des matières pour enrichir son sol n'est pas toujours possible] (FP3.4so)

[le biologique ne garantit pas toujours une démarche agroécologique] (FP3.5ab)

[l'agroécologie, c'est améliorer la vie de son sol] (FP3.6so)

[l'agroécologie, c'est surtout bien connaître son système sol] (FP3.7so)

[l'agroécologie, c'est réutiliser les semences paysannes] (FP3.8ec)

[la permaculture peut être intensive] (FP3.9st)

[l'agroécologie est une approche qui se marie avec tout type d'agriculture] (FP3.10tst)

[l'agroécologie peut nous préparer à mieux rebondir] (FP3.11ca)

[la pluriactivité améliore la résilience sociale] (FP3.12ec)

[l'agriculture biologique est peu consommatrice d'apports extérieurs énergivore et polluants] (FR3.1ab)

[en agriculture biologique, le travail du sol est respectueux de la vie biologique des sols] (FR3.2ab)

[la permaculture est petit à petit réduite à des buttes lasagnes] (FR3.3st)

[les agriculteurs ont le droit de vendre leurs graines] (FR3.4ec)

Ce troisième discours de Félix nous renseigne sur plus plusieurs points : L'agroécologie est largement reliée à la question environnementale puisqu'elle vise une diminution de l'usage des ressources fossiles, de la pollution et surtout le maintien de la biodiversité et de la vie du sol. L'agriculture biologique n'est pas à comparer à l'agroécologie puisqu'elle ne respecte pas deux principes fondamentaux : le non-apport de produits énergivores extérieurs à l'agroécosystème et le maintien de la vie biologique du sol. L'agroécologie est présentée comme devant « tolérer » des pratiques diversifiées et viser une forme de « résilience sociale », c'est-à-dire permettre à tout individu de se préparer à retrouver un équilibre social

et économique malgré tout type de choc économique possible, comme celui de perdre un emploi.

Au temps T4

Notre entretien avec Félix reprend plusieurs points précis considérés confus dans le dernier questionnaire qu'il a rempli. Nous abordons en particulier l'évolution de son projet, le bilan des cours, des visites, des stages, et quelques questions ciblées portant sur : l'utilisation de produits phytosanitaires et biopesticides, les alternatives aux subventions qu'il a décriées dans les autres entretiens, la notion d'intensif.

Dans ce quatrième et dernier discours, 28 positions composent la carte de positionnement. Le nombre de positions de promotion (7) a chuté, alors que celui des positions de réfutation (8) a augmenté ainsi que celui des positions naturalisantes (13).

Les registres « socioéconomie » et « sol et travail du sol » sont plus mobilisés que les autres.

Contenu des positions

PoN - Félix fait différents constats. « on est en train d'assister à la plus grande extinction d'espèces/ le réchauffement climatique nous emmène vers l'extinction de l'humanité » (FN4.1en) et « les inégalités sont de plus en plus croissantes » (FN4.2ec). L'agroécologie est la solution et ce n'est pas la notion « d'intensif ou non intensif » (FN4.3st) qui la caractérise, la permaculture est de l'agroécologie et peut être intensive, mais elle veille à la biodiversité des écosystèmes, dont ceux du sol (FN4.4so). L'agroécologie permet de repenser ce que l'on produit et comment on produit (FN4.5ca). Tout produit extérieur à l'écosystème peut diminuer la biodiversité parce qu'il tue toutes les espèces d'un coup, insectes, cloportes, bactéries, champignons (FN4.6en). Toute espèce est indispensable à la vie biologique des sols (FN4.7so). Certains produits sont moins toxiques, car plus spécifiques, ils ne tuent qu'un type d'espèce. Ces espèces nourrissent le sol et l'aident à se structurer et à retrouver progressivement sa perméabilité, détruite par le labour (FN4.8so), à obtenir un complexe argilo-humique et des propriétés physico-chimiques qui maintiennent une bonne structure (FN4.9so). Le sol doit être vivant et devenir facile à travailler. Félix parle de la capacité du sol à faire son propre fumier d'insectes, faisant allusion aux fèces des organismes du sol (FN4.10so). Le changement que propose l'agroécologie est global, même s'il sera difficile (FN4.11ca) et ne dépend pas de subventions, c'est possible,

c'est le cas des maraîchers qui cultivent en autofertilité (FN4.12st). Ce n'est par contre possible que sur des grandes surfaces (FN4.13pc).

PoR - À T4, le discours de Félix redouble de force dans ses réfutations. Le modèle actuel a montré sa nocivité (FR4.1ec), les « politiques » sont incapables de répondre à cette crise de la croissance (FR4.2ec). Les transports ne sont pas taxés favorisant un bas niveau de prix sur les cours mondiaux (FR4.3ec) : « il faudrait taxer les transports/ le carburant des bateaux n'est pas taxé/ celui des avions non plus/ c'est complètement aberrant/ donc déplacer des marchandises/ ça devrait déjà coûter beaucoup plus cher/ après les histoires des cours mondiaux/ on les regardera peut être avec un peu plus de distance ». Les coopératives agricoles ne laissent aucune liberté aux exploitants (FR4.4ec) qui ont de grandes surfaces (300 hectares cités) et qui sont en général suréquipés (3 tracteurs). Selon Félix : « si tu vis en contrat avec une coopérative/ de toute façon/ tu n'as aucune liberté/ c'est comme un autoentrepreneur qui n'a qu'un seul client/ c'est comme s'il était salarié ». Côté des pratiques agricoles, Félix dément l'idée qu'il n'y aurait que les produits pétrochimiques qui seraient plus néfastes à la biodiversité (FR4.5st). Même avec des produits dits « naturels », leur usage peut faire des dégâts importants, tout dépend du spectre (FR4.6en) ou nombre d'espèces que l'insecticide peut éliminer (FR4.7st) : « Ces histoires de sémantique/ pour moi les pyrèthres/ les machins comme ça/ c'est d'origine naturelle/ mais n'empêche que pour moi/ c'est un traitement phytosanitaire/ après c'est question de vocabulaire/ pyrèthre c'est un insecticide à spectre large/ c'est un produit assez toxique et qui flingue tout/ toutes les bestioles ». Enfin, Félix considère que les agriculteurs ne peuvent se permettre de prendre des risques (FR4.8ec).

PoP - Félix préconise les principes à appliquer : il faudrait changer, et ce changement (FP4.1st) ne sera pas facile : taxer les transports (FP4.2ec), choisir des options de ventes rémunératrices comme les épiceries, paniers (FP4.3ec), vivre sans subventions (FP4.4ca) et avoir les capacités de maîtriser de nouveaux itinéraires techniques (FP4.5ca) et ce en commençant prudemment sur des petites parcelles (FP4.6ca). Félix fait part d'une certaine empathie avec les céréaliers en conventionnel qui ne peuvent pas prendre trop de risques avec les rendements, étant données les charges qu'ils ont à rembourser, et ce même avec les subventions (FP4.7ec) : « je ne suis pas dans la même situation qu'un céréalier/ comme il a des charges complètement délirantes/ si les sous/ ils ne

rentrent pas/ il risque de se retrouver sérieusement dans le pétrin». Cela semble donc difficile pour les céréaliers de ne pas utiliser de produits phytosanitaires (FP4.8pc) pour détruire les couverts végétaux, l'enherbement, car c'est un travail très technique.

Figure 28 : Carte de positionnement Félix à T4

[on est en train d'assister à une extinction d'espèces et de l'humanité] (FN4.1en)

[les inégalités sont de plus en plus croissantes] (FN4.2ec)

[ce n'est pas intensif qui différencie l'agroécologie d'autre chose] (FN4.3st)

[l'agroécologie, c'est la veille de la biodiversité des écosystèmes et du sol] (FN4.4so)

[l'agroécologie, c'est un changement de ce que l'on produit et comment] (FN4.5ca)

[tout produit peut diminuer la biodiversité s'il tue toutes les espèces d'un coup] (FN4.6en)

[toutes les espèces sont indispensables au maintien de la vie biologique du sol] (FN4.7so)

[la vie biologique du sol est détruite par le labour] (FN4.8so)

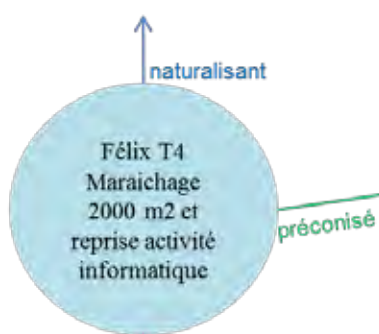
[le complexe argilo humique permet de maintenir une bonne structure de sol] (FN4.9so)

[un sol vivant est autofertile] (FN4.10so)

[un changement de techniques est difficile à maîtriser] (FN4.11ca)

[c'est possible de vivre sans subventions comme les maraichers] (FN4.12st)

[l'autofertilité n'est possible qu'en ayant accès à de grandes surfaces] (FN4.13ec)



[des changements importants doivent se produire] (FP4.1st)

[les transports par avion et bateaux doivent être taxés] (FP4.2ec)

[les circuits de vente doivent être choisis en fonction de la rémunération qu'ils offrent] (FP4.3ec)

[il faut apprendre à vivre sans subvention] (FP4.4ca)

[maîtriser de nouveaux itinéraires techniques est nécessaire] (FP4.5ca)

[c'est plus prudent de commencer sur des petites parcelles] (FP4.6ca)

[cela semble difficile pour les céréaliers de ne pas utiliser de produits phytosanitaires] (FP4.7ca)

[le modèle économique actuel a démontré ses bienfaits] (FR4.1ec)

[les politiques actuelles tentent de répondre à une crise de la croissance] (FR4.2ec)

[le carburant des avions et bateaux, taxé comme les autres produits, est sans influence sur le niveau des prix des cours mondiaux] (FR4.3ec)

[les coopératives conseillent efficacement les agriculteurs dans leurs choix d'investissement] (FR4.4ec)

[un produit pétrochimique est plus toxique qu'un produit issu d'une plante] (FR4.5st)

[la biodiversité d'un sol est indépendante du spectre d'action d'un produit phytosanitaire ou naturel] (FR4.6en)

[les pyrèthres dits naturels sont inoffensifs pour le sol] (FR4.7st)

[avec les bénéfices qu'ils font, les céréaliers peuvent prendre des risques] (FR4.8ec)

Le discours de Félix, en cette fin d'année, se durcit et s'apparente à celui d'un lanceur d'alerte. Il nous renseigne sur plusieurs points.

Des interventions d'urgence sont nécessaires pour éviter une extinction de la vie sur notre planète.

L'augmentation des inégalités n'est plus supportable. Les politiques publiques n'ont aucun impact sur ces deux aspects.

Il faut sortir de nos modèles standardisés. Des changements structurels doivent permettre de réorienter la manière de produire et d'échanger nos aliments sans compter systématiquement sur l'appui des politiques publiques.

L'agroécologie est une proposition d'intervention, car elle veille au maintien de la biodiversité et de la vie biologique des sols, elle nous permet de répondre à cette crise en visant plus d'autonomie.

Il faut commencer à vivre sans subvention, bien choisir son propre circuit de vente, accepter d'expérimenter de nouveaux itinéraires techniques, soigner son sol.

Mais il n'est pas question de réduire l'agroécologie à une agriculture qui serait plus « naturelle », ce serait jouer avec les mots. Bien au-delà du naturel ou du pétrochimique, c'est la capacité de pratiques à maintenir et augmenter la biodiversité du sol qui est le fil conducteur.

Ces changements seront difficiles à maîtriser, en particulier pour les céréaliers ou pour les agricultures de petites surfaces, il est donc nécessaire d'expérimenter à petite échelle.

1.3.2 Les changements dans les positionnements sur l'agroécologie

Comme le montre le tableau n°16 ci-dessous et les différents graphiques de la figure n°29, le positionnement présenté par Félix s'est modifié plus d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

Tableau 16 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Félix

N°	PoN				PoR				PoP				Totaux Félix				Total	PoN	PoR	PoP	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4					
ec	2	2	2	2	2	1	1	5	3	3	2	2	7	6	3	9	ec	25	6	9	10
pc	2		2		2				2		2	1	6		4	1	pc	11	4	2	5
so	1		1	5							3		1		4	5	so	10	7		3
ab					1		2				1		1		3		ab	4		3	1
st	1			2	1		1	2	3		2		5		3	4	st	12	3	4	5
ca				2	1					1	1	4	1	1	1	6	ca	9	2	1	6
en	1	1	7	2				1	1	1			2	2	7	3	en	14	11	1	2
T	7	3	10	13	7	1	4	8	9	5	11	7	23	9	25	28		85	33	20	32
													7	3	10	13	PoN	33			
													7	1	4	8	PoR	20			
													9	5	11	7	PoP	32			

En dehors d'une véritable chute du nombre de positions à T2 (9 positions), le nombre de positions est relativement stable (23 à T1 et 28 à T4). Le nombre de PoN et PoP augmente en T3, mais en T4, le nombre de PoP chute. Le nombre de PoR diminue jusqu'en T3 pour remonter en T4.

Figure 29 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Félix



« ec » socioéconomie, « pc » protection des cultures, « so » sol et travail du sol
 « ab » agriculture biologique, « st » standardisation, « ca » capacités, « en » environnement

▲ : PoR ■ : PoN ● : PoP

Les sept registres ont tous été mobilisés à T1, contre trois à T2 puis sept à T3 et six à T4. Cette chute du nombre de registres correspond à l'entretien de présentation du projet d'installation.

Deux registres sont très présents dans les discours : « socioéconomie », 25 positions réparties dans toutes les catégories, mais plus présents dans les PoP et à T4 ; « environnement », 14 positions avec une majorité de PoN en particulier à T3.

Les autres registres sont moins représentés : la mobilisation du registre « sol et travail du sol » (10 positions) augmente nettement à partir de T3 ; le registre « standardisation » est mobilisé (12 positions) dans tous les discours sauf à T2 ; le registre « capacités » (7 positions) est mobilisé surtout dans des PoP et à T4 ; le registre « agriculture biologique » est peu mobilisé (4 positions) et surtout dans des PoR.

Dimension écologique - Les positions placées au départ vers le pôle re-naturalisation s'orientent vers le pôle artificialisation. Les questions concernant le sol et le travail du sol sont de plus en plus présentes dans le discours à travers des positions naturalisantes.

Dimension humaine - Les positions situées au départ vers le pôle écocentré s'orientent vers le pôle anthropocentré : les questions relatives au renforcement de capacités font l'objet de plus en plus de positions de promotion. Les positions relatives aux questions environnementales disparaissent quasiment en fin de formation.

Dimension sociale - Les positions sont instables entre les deux pôles mondialisation et localisation : les positions relatives aux questions socioéconomiques sont nombreuses toute l'année avec un nombre important de positions de réfutation en fin de formation.

En résumé

Le positionnement présenté par Félix sur l'agroécologie est très axé sur les questions socioéconomiques et environnementales et s'est diversifié, plus d'un point de vue qualitatif que quantitatif. À T2, à propos du projet d'installation, le discours s'est par contre beaucoup appauvri. Le nombre de positions a augmenté à partir de T3 en particulier dans les dimensions écologique et humaine. L'argumentation s'est complexifiée en milieu de formation.

Les changements qualitatifs les plus significatifs

- 1- La prise de conscience d'importantes difficultés techniques pour mettre en pratique les principes agroécologiques est le changement le plus marquant. Cela se traduit en fin de formation par des signes démontrant une certaine empathie vis-à-vis des agriculteurs céréaliers qui utilisent des produits phytosanitaires, peut-être par obligation économique.
- 2- Les éléments relatifs à la fertilité du sol sont de plus en plus précis. Les mécanismes biologiques qui maintiennent un sol vivant et autofertile sont expliqués à partir d'un nouveau vocabulaire : écosystème du sol, rôle d'un sol biologiquement actif sur la prévention des maladies des plantes.
- 3- Parmi les principes agroécologiques de base présentés avant le démarrage de la formation, celui du maintien de la biodiversité est inchangé. Le fait de n'utiliser aucun produit extérieur à l'écosystème en fin de formation n'est par contre plus évoqué. L'autofertilité est également discutée en fin de formation pour la surface qu'elle exige.
- 4- Sa vision d'une agroécologie transformant une société qui « va dans le mur » et qui détruit la planète avec une nouvelle organisation sociale économique ne change pas. C'est une notion de résilience sociale que l'agroécologie peut apporter et qui accompagne le discours de Félix tout au long de l'année, une capacité donnée aux hommes pour pouvoir réagir et rebondir en cas de tout événement imprévu.
- 5- Par contre les revendications pour que cette agroécologie transformant la société se mette en place deviennent de plus en plus nombreuses dans le dernier discours. Les choix économiques qui sont faits par les politiques actuelles favorisent la mondialisation, minimisent l'autonomie des agriculteurs ; il faut viser un changement structurel.
- 6- La perception de la problématique environnementale à laquelle veut répondre l'agroécologie ne change guère non plus, mais se dote de plus en plus d'arguments pour alerter des citoyens. Les explications sur les effets de la pollution, de l'épuisement des ressources fossiles, de la diminution de la biodiversité dont celle du sol, et leurs conséquences jusqu'à la disparition de notre propre espèce sont de plus en plus précises.
- 7- L'idée de ne pas classer l'agroécologie par rapport à d'autres modèles agricoles, de ne pas la comparer avec l'agriculture biologique, ni de l'exclure de l'agriculture conventionnelle, mais de la définir selon les principes qu'elle véhicule et non pas selon un modèle, ne change pas non plus. Le discours est de plus en plus précis, préconisant une posture tolérante.

1.3.3 La trajectoire des positionnements sur l'agroécologie et l'évolution du projet d'installation

Avant le démarrage du module, Félix a tenté de partager ses connaissances théoriques sur les principes de base de l'agroécologie et ses revendications. Pour Félix, il était certain que les techniques agroécologiques sont des techniques culturelles totalement différentes qui réparent et récupèrent même les sols déminéralisés et les maintient vivants. Ces techniques permettent de produire avec moins de ressources fossiles, elles consistent à introduire des couverts végétaux, des haies pour attirer des auxiliaires. Félix dénonçait cependant l'abus de l'utilisation du paradigme de l'agroécologie à l'agriculture biologique. Il combattait l'idée que l'agroécologie était la même chose que l'agriculture biologique pour plusieurs raisons : remplacer des produits chimiques par des produits naturels n'est pas l'agroécologie, la toxicité de la bouillie bordelaise, autorisée en AB est démontré et les marchands de semences tout comme en agriculture conventionnelle cherchent avant tout à produire des semences stériles. Non l'agroécologie, pour Félix ce n'était pas cela, c'était une agriculture qui n'utilisait pas de produits du tout. Félix défendait l'idée que l'agroécologie devait répondre à une question d'organisation sociale et économique, et c'est en ce sens qu'il pensait qu'avec ces nouvelles modalités d'agriculture, les petites fermes rentables permettraient de nourrir la planète. Il insistait auprès de ses pairs sur le caractère hors-norme de l'agroécologie en insistant sur le fait que l'agroécologie ne pouvait être comparée avec d'autres modes d'agriculture, que ce soit le biologique ou le conventionnel, puisqu'il s'agit de techniques totalement différentes qui permettent de réparer les sols.

Au moment du premier entretien, donc lors de notre première entrevue, Félix décrivait également son projet sur la base d'un discours à fortes consonances de revendications sociopolitiques. Il y incluait la problématique de l'emploi, de l'accès à la terre, de la dépendance des salariés. Son projet avait pour objectif de développer l'agriculture urbaine et la pluriactivité et donc une certaine autonomie tout en promouvant des systèmes d'entraide adaptés. Mais comme il le disait lui-même, c'est un projet qu'il a développé dans sa tête et rien ne disait qu'il était réalisable, il n'avait pas de terres, des obligations familiales.

En milieu de formation, Félix se disait un peu inquiet sur la réalisation de son projet. L'accès à la terre s'avérait difficile. Félix insistait de nouveau sur la question environnementale que veut résoudre l'agroécologie en précisant l'intérêt de maintenir la biodiversité, de diminuer la dépendance aux ressources fossiles, de maintenir un sol vivant. Il s'opposait toujours à l'idée de comparer l'agroécologie et l'agriculture biologique qui n'ont rien à voir. Les apports énergivores qu'elle préconise, le travail du sol ne sont pas en accord

avec des principes agroécologiques. Félix défendait par contre une agroécologie qu'il appelait « tolérante » qui se marie avec tous types d'agriculture. C'est possible d'améliorer la vie biologique de son sol et d'être en conventionnel. Félix disait qu'il était en train de prendre conscience que les techniques culturales simplifiées étaient difficiles à mettre en place, et que récupérer de la matière verte pour enrichir son sol n'était pas toujours facile.

En fin de formation, Félix semble avoir perdu toute confiance dans la possibilité de mettre en place son projet comme il le pensait et se dit qu'il faudra être prudent. Il n'est pas question de renoncer à son projet mais de le modifier, plus en accord avec la réalité qu'il a découverte lors de visites chez des maraîchers. Il vaut mieux commencer sur de petites parcelles, bien penser ses circuits de vente. Et en attendant que toutes ces incertitudes se délient, il préfère reprendre un travail en informatique de façon à avoir une source de revenu sans crainte d'expérimenter et de prendre du temps pour construire son projet. Mais Félix pense avant tout qu'il faut que bien des choses changent d'un point de vue structurel, la médiatisation du « naturel », les politiques publiques, la standardisation de modèles car les inégalités sociales sont de plus en plus croissantes et notre espèce humaine est même menacée.

À la fin de la formation, Félix est conscient des difficultés pour réaliser son projet et il préfère le réorienter et reprendre un travail. Il pourra ainsi expérimenter en toute tranquillité sur des petites parcelles sans prendre de risques financiers. Car ce que Félix semble avoir bien réalisé le long de ce module, c'est la quantité de difficultés techniques qu'il avait des chances de rencontrer et qu'il devrait résoudre progressivement après avoir « connu son sol ». Le discours politique de Félix n'a pas changé et s'est même durci. Il se sent proche des agriculteurs qui ont des problèmes dans leur relation commerciale avec leurs coopératives, ce qui lui confirme qu'il faut engager des changements profonds dans notre société. Mais il fera sa part avec son projet qu'il dessine beaucoup mieux maintenant, d'un point de vue technique et de ce qu'il peut en attendre. Félix est sur le point de reformuler son projet, il sera différent, il se sent plus prêt à orienter ses choix et à affronter l'incertitude.

1.4 - Interprétation des discours d'Alain

Alain n'est pas issu du monde agricole. Il est avant tout artiste. Mais en cultivant son jardin, il s'est passionné pour l'agroécologie et veut se convertir en maraîcher professionnel et louer une exploitation. Ce projet est déjà bien avancé et il est sur le point de négocier avec le propriétaire des terres, un système d'irrigation et quatre serres. Son idée est bien de cultiver, mais son projet est aussi de « l'art de vivre avec la nature ».

1.4.1 Présentation des cartes de positionnement sur l'agroécologie

Au temps T1, 20 positions dont une majorité de PoN (10), puis PoR (7), PoP (3) composent la carte de positionnement.

Le registre « socioéconomie » est le plus présent dans les énoncés, suivis de « protection des cultures », puis « sol et travail du sol ».

Contenu des positions

PoN – Pour Alain, il y a peu de doutes sur ce qu'est l'agroécologie, c'est « laisser faire et respecter la nature, imiter le système forêt » (AN1.1en), un ensemble de techniques dites naturelles (AN1.2pc) comme planter des arbres, mettre de la paille, associer des plantes (AN1.3pc), utiliser les feuilles comme engrais (AN1.4pc). À la différence de l'agriculture biologique, où le labour et les engrais sont de toute évidence autorisés (AN1.5ab), l'agroécologie répare les sols (AN1.6so). L'agroécologie peut nourrir le monde (AN1.7ec), car c'est possible de cultiver de grandes surfaces, et même en monoculture comme au Canada (AN1.8ec), et d'exporter sur des marchés mondiaux (AN1.9ec); c'est identique à la permaculture (AN1.10st): « si tu regardes en Amérique du Sud/ au Canada/ un truc comme ça et voilà/ ils cultivent vraiment des hectares et des hectares/ chépas/ des centaines et en permaculture/ en agroécologie quoi ».

PoR - Alain réfute plusieurs points de vue : l'idée que l'agroécologie puisse utiliser des pesticides et des engrais (AR1.1pc), qu'elle soit assimilée à l'agriculture biologique (AR1.2st) qui ne respecte pas toujours la biodiversité et la nature (AR1.3ab): « des techniques qui ne respectent pas la nature/ ils peuvent labourer le sol/ ils peuvent utiliser des engrais/ ils respectent pas forcément la biodiversité de la nature/ moi j'appelle ça/ c'est de l'agriculture biologique conventionnelle ». Alain dément l'idée que l'agroécologie n'est destinée qu'aux circuits courts (AR1.4ec). Enfin il n'est pas question de considérer que l'agriculture conventionnelle obtiendrait de meilleurs rendements que l'AE ou l'AB (AR1.5ec). D'ailleurs, ceux qui se sont fait embarquer avec l'agriculture dépendante d'achats d'intrants de Monsanto, en particulier en Afrique, montrent que ce n'est pas rentable : « ils se sont fait embarquer dans un système de Monsanto/ d'acheter des graines/ de cultiver leur terrain avec des pesticides » (AR1.6ec).

PoP - Alain préconise dans les pays pauvres de revenir à une agriculture familiale vivrière (AP1.1ec), le rendement ne dépendant pas de la surface (AP1.2ec) et une agroécologie sans le labour (AP1.3so).

Figure 30 : Carte de positionnement Alain à T1

[l'agroécologie, c'est recréer un système naturel en imitant la forêt] (AN1.1en)

[l'agroécologie est un ensemble de techniques naturelles] (AN1.2pc)

[les techniques naturelles sont diverses, planter des arbres, mettre de la paille, associer les plantes] (AN1.3pc)

[en agroécologie les feuilles servent d'engrais et de matière organique] (AN1.4pc)

[le labour et les engrais sont autorisés en agriculture biologique] (AN1.5ab)

[l'agroécologie répare les sols] (AN1.6so)

[l'agroécologie peut permettre de nourrir le monde] (AN1.7ec)

[c'est possible de cultiver de très grandes surfaces en monoculture en agroécologie, comme au Canada] (AN1.8ec)

[l'agroécologie, c'est aussi les échanges mondiaux] (AN1.9ec)

[l'agroécologie, c'est la même chose que la permaculture] (AN1.10st)



[dans les pays pauvres, c'est important de revenir à une agriculture familiale et vivrière]
(AP1.1ec)

[le rendement ne dépend pas de la surface] (AP1.2ec)

[l'agroécologie, c'est l'agriculture sans labour] (AP1.3so)

[l'agroécologie peut utiliser pesticides et engrais] (AR1.1pc)

[l'agriculture biologique, c'est la même chose que l'agroécologie] (AR1.2st)

[toute agriculture biologique respecte la biodiversité et la nature] (AR1.3ab)

[l'agroécologie est destinée aux circuits courts] (AR1.4ec)

[en agriculture conventionnelle les rendements sont plus élevés qu'en agroécologie et en agriculture biologique] (AR1.5ec)

[le système Monsanto, achat de graines et pesticides est rentable] (AR1.6ec)

Ce premier discours nous renseigne sur le positionnement sur l'agroécologie énoncé par Alain avant le démarrage du module agroécologie. Une agroécologie, dont les pratiques cherchent avant tout à imiter la forêt, utilisent des ressources naturelles et sans labour. L'agroécologie ne peut pas se comparer à l'agriculture biologique, et elle n'interdit pas les échanges mondiaux ni la monoculture.

Au temps T2, 14 positions dont une majorité de PoN (8), puis et PoP (3) ou PoR (3) constituent la carte de positionnement.

Les registres les plus mobilisés sont « protection des cultures » et « agriculture biologique ».

Contenu des positions

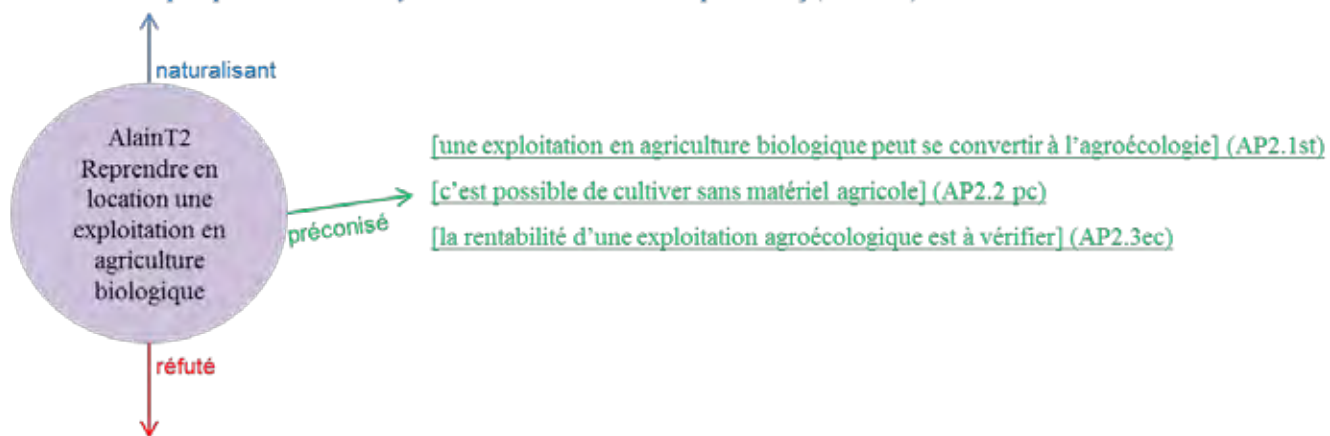
PoN - Alain réaffirme ses convictions sur la relation agroécologie nature puisqu'il s'agit d'observer ce que nous montre la nature et l'appliquer (AN2.1en), aider le sol à se développer (AN2.2so) « c'est des fumiers/ purin d'orties/ broyage / c'est des paillages/ c'est voilà/ c'est de la matière organique/ c'est du bois broyé/ paillage/ on aide la nature, mais on la/ c'est ça qu'on utilise en agro écologie/ voilà on laisse la nature un peu faire/ on aide un peu notre sol à se développer... bah parce que c'est toujours en train de se décomposer quoi/ du coup (.) et il y a les vers de terre qui montent en permanence ». L'agroécologie, cela peut être seulement planter une haie ou aller jusqu'à imiter le système forêt (AN2.3pc), tout y est admis et l'agriculture conventionnelle peut en faire partie (AN2.4st). Le discours s'est enrichi de nouvelles propositions et arguments : la force de la nature et sa capacité à se remettre en place même après des événements venant la perturber comme le labour, le montre (AN2.5en) : « on voit ça quand on laboure un sol ou un truc comme ça/ bé on voit toujours des mauvaises herbes qui sont en train de pousser et tout/ ça c'est voilà c'est la nature qui essaye de se remettre un peu en place ». L'agroécologie, c'est aussi permettre de nourrir la planète (AN2.6ec), surtout si elle est appliquée sur de grandes surfaces. Le savoir-faire en agroécologie est nécessaire, mais non suffisant et il doit être associé aux connaissances de la science (AN2.7ca), il s'agit de pouvoir comprendre les raisons de ses succès ou de ses échecs (AN2.8ca) : « si tu n'es pas au courant de ce que tu fais/ tu sais pas pourquoi tu fais ça/ c'est bien/ mais bon faut avoir une science derrière ou bien une connaissance ».

PoR – Alain réfute l'assimilation de l'AE à l'AB (AC2.1st), l'utilisation d'OGM (AC2.2pc) et l'usage d'engrais y compris ceux pouvant être utilisés en agriculture biologique (AC2.3ab) en agroécologie.

PoP - Il préconise la possibilité de convertir une exploitation en agriculture biologique à des pratiques agroécologiques (AP2.1st), et sans investissements en matériel agricole (AP2.2pc). Mais la rentabilité économique reste à vérifier (AP2.3ec).

Figure 31 : Carte de positionnement Alain à T2

- [l'agroécologie, c'est observer et appliquer les méthodes que la nature nous montre] (AN2.1en)*
- [les pratiques agroécologiques développent la vie biologique des sols] (AN2.2so)*
- [l'agroécologie peut consister à planter une haie ou aller jusqu'à la reproduction du système forêt] (AN2.3pc)*
- [l'agroécologie n'exclut pas l'agriculture conventionnelle] (AN2.4st)*
- [la nature peut se remettre de tout, les mauvaises herbes qui reviennent malgré le labour en sont la preuve, mais il faut l'aider] (AN2.5en)*
- [l'agroécologie peut nourrir la planète si elle pratiquée sur de grandes surfaces comme au Canada] (AN2.6ec)*
- [le savoir-faire doit être associé aux connaissances de la science] (AN2.7ca)*
- [les savoirs théoriques permettent d'analyser les succès ou échecs d'expériences] (AN2.8ca)*



- [l'agriculture biologique applique les techniques agroécologiques] (AR2.1st)*
- [l'agroécologie peut utiliser des OGM] (AR2.2 pc)*
- [les engrais autorisés en maraichage biologique sont utilisables en agroécologie] (AR2.3ab)*

Ce deuxième discours confirme le positionnement sur l'agroécologie énoncé par Alain avec quelques éléments supplémentaires : l'ouverture de l'agroécologie à tous types de pratiques du moment qu'elles font un pas dans le sens de l'imitation de la forêt, l'assurance que l'agroécologie s'applique à l'agriculture conventionnelle, l'interdiction d'OGM et d'engrais même autorisés en agriculture biologique, l'importance des savoirs faire et des savoirs issus de la science.

Au temps T3, 19 positions, dont PoN (6), PoR (5), PoP (8) composent la carte de positionnement.

Les registres les plus mobilisés sont « capacités » et « socioéconomie ».

Contenu des positions

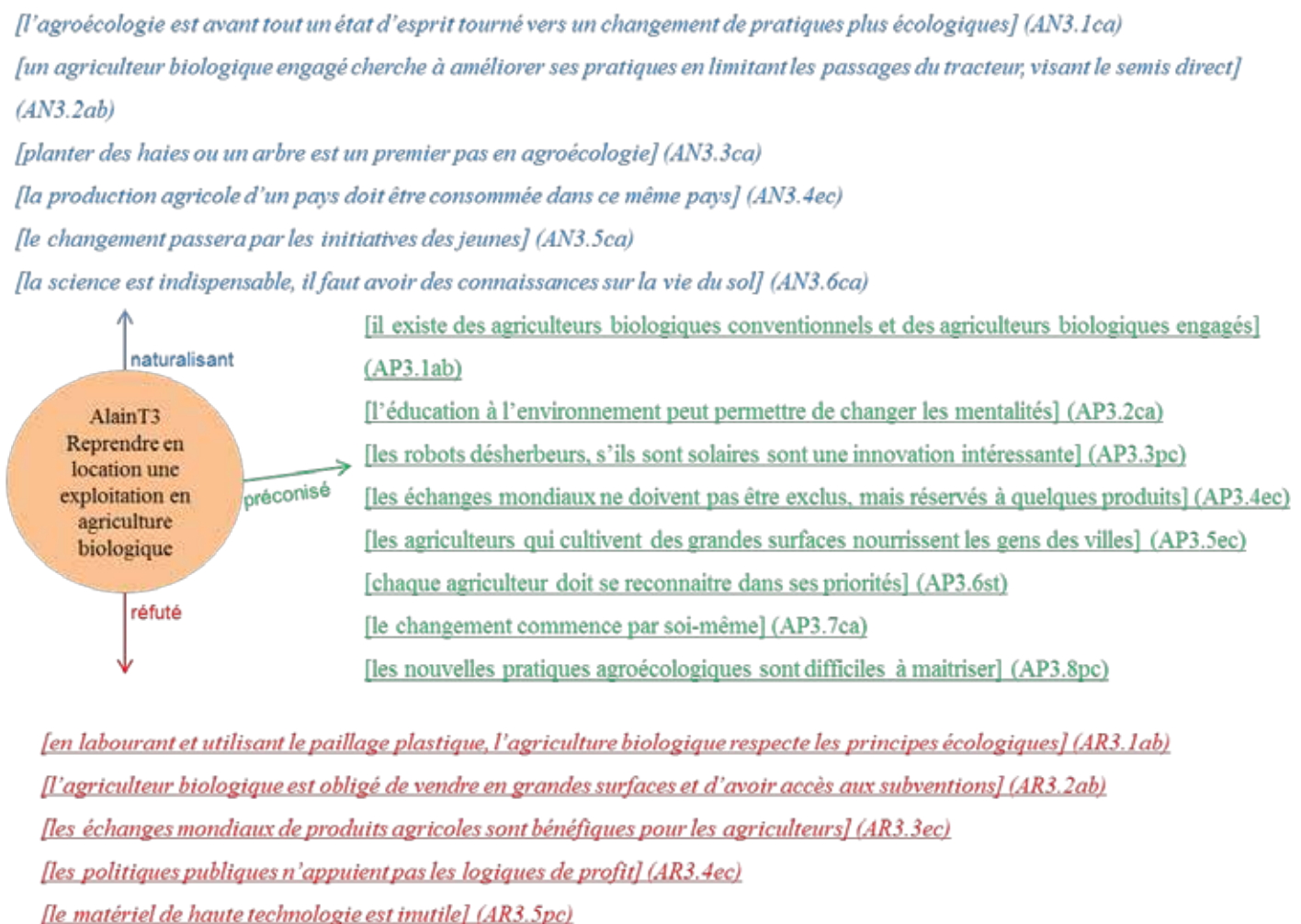
PoN - Alain décrit l'agroécologie comme un état d'esprit tourné vers un changement de pratiques plus écologiques (AN3.1ca). Il s'agit de chercher à améliorer ses pratiques très progressivement (AN3.2ab). Les agriculteurs biologiques engagés essaient de limiter les passages du tracteur, de planter des haies (AN3.3ca). Un nouvel élément apparaît dans ce discours assimilé à l'agroécologie, il faut consommer ce que l'on produit dans un pays (AN3.4ec). Le changement des pratiques agricoles passera par les initiatives des jeunes (AN3.5ca). La science est indispensable, car ces nouvelles pratiques sont très techniques et il faut par exemple avoir une véritable connaissance de la vie du sol (AN3.6ca).

PoR - Alain s'emballe sur l'agriculture biologique réfutant des pratiques contraires à l'agroécologie : le labour, l'usage du paillage plastique (AR3.1ab), la vente en grandes surfaces, la recherche de subventions (AR3.2ab) : « ils sont en bio/, mais *utilisent du paillage plastique/ on laboure/ on vend aux grandes surfaces/ on s'en fout* », « ce n'est pas parce que c'est bio/ que c'est écologique ou en agroécologie/ c'est bio/ c'est tout et ça s'arrête là/ ils travaillent pour gagner plus d'argent et ils ne travaillent pas vraiment pour un intérêt humain/ ou écologique ou pour la planète/ moi j'appelle ça des agriculteurs conventionnels bio parce qu'ils vendent leurs légumes en grande surface/ ils gardent les mêmes principes, mais sauf qu'ils sont en bio/ et ça je trouve ça un peu bizarre ». Il réfute l'idée que les échanges commerciaux de produits agricoles puissent être bénéfiques pour les agriculteurs (AR3.3ec) : « il ne faut pas aller commander du soja qui vient de je ne sais où pour alimenter nos bêtes ici/ alors qu'on peut parfaitement faire du soja et nourrir nos bêtes et ça c'est pas du tout écologique, car ça met plein d'agriculteurs dans une situation en difficulté »; et c'est le jeu des politiques et leur logique de profit (AR3.4ec).

PoP - Alain préconise plus de nuances dans ce qui est promu ou non conseillé par l'agroécologie : en agriculture biologique, il faut simplement être conscient qu'il y a deux types d'agriculture biologique l'AB conventionnelle et l'AB engagée (AP3.1ab), la seconde étant fidèle au message agroécologique. Le plus important sera l'éducation, changez les mentalités avec l'éducation environnementale (AP3.2ca). Même si on essaye de dépasser la mécanisation, certaines nouvelles technologies comme les robots désherbeurs solaires, le paillage plastique sont intéressantes (AP3.3pc) : « tu commences petit à petit/ tu ne

peux pas dire/ je ferais jamais du paillage plastique ». Les échanges mondiaux ne doivent pas être proscrits, mais réservés à quelques produits spécifiques d'un pays (AP3.4ec) ; l'exploitation de grandes surfaces n'est pas à exclure non plus, les agriculteurs qui les cultivent nourrissent les gens des villes (AP3.5ec), chaque agriculteur peut agir selon ses motivations et ses priorités (AP3.6st) : « je ne critique pas le fait d'être en grandes cultures/ c'est le contraire/ on a bien besoin de quelqu'un qui a trois cents hectares qui nous produit du blé/ parce que je ne crois pas qu'on va dire/ en ville aux gens « déménager à la campagne ». Le changement commence par soi-même (AP3.7ca) et il ne faut pas oublier que les nouvelles pratiques agroécologiques sont très techniques et difficiles à maîtriser (AP3.8pc).

Figure 32 : Carte de positionnement Alain à T3



Tout en confirmant la vision écologique de l'agroécologie, ce troisième discours apporte de nombreux nouveaux éléments et fait apparaître une certaine tension. D'un côté l'agroécologie

est présentée comme un processus, un état d'esprit vers l'amélioration de pratiques du travail du sol sans labour, un ensemble de pratiques non standardisées, sans interdit ni obligations. Dans le même temps, Alain s'oppose aux pratiques non écologiques de l'agriculture biologique « non engagée ». Cette ambiguïté est particulièrement mise en évidence avec le paillage plastique qui est à la fois cité comme une technique à écarter, puis comme une technique à ne pas éliminer. Au final la solution préconisée est de considérer deux types d'AB.

Au temps T4, 17 positions composent la carte de positionnement avec une majorité de PoP (8), PoN (5), PoR (4). Les registres les plus mobilisés sont « standardisation » et « capacités ».

Contenu des positions

PoN - Le discours d'Alain a pris une autre tournure et de nouveaux éléments apparaissent. La finalité du maraîchage agroécologique n'est pas obligatoirement un résultat financier (AN4.1ec), car lorsqu'elle devient une profession, l'appât du gain peut amener à utiliser des pratiques non conformes à ses principes (AN4.2st) : « t'es obligé des fois d'utiliser des produits qui sont utilisables en bio, mais quand tu regardes l'étiquette/ pas vraiment bio ». Le plus important en agroécologie, c'est d'améliorer son sol en continu (AN4.3so), le sol est même l'essence du maraîchage agroécologique, il produit ses propres microorganismes (AN4.4so) ; « ici c'est en bio et tout ça/, mais pas forcément/ tu vois y'a des pratiques agroécologiques/ y'a des haies/ des arbres et tout ça, mais pas jusqu'au bout... il manque le sol pour moi/ parce que moi/ un maraîcher pour moi/ tu produis pas des légumes si tu produis pas des microorganismes/ faut élever un sol en fait ». C'est pour cela que c'est particulièrement important d'identifier le sol, débloquer le calcium, comprendre le complexe argilo-humique (AN4.5so).

PoR - Alain réfute la rentabilité annoncée de la permaculture (AR4.1st), et sa simple technicité (AR4.2st) : « c'est pas ce qu'on nous vend : voilà c'est comme ça/ ça marche et c'est très bien ». Il dénonce aussi les impacts négatifs des exigences des consommateurs qui exigent une disponibilité permanente en aliments. Ces exigences retentissent sur les modalités de production des agriculteurs (AR4.3st). Elles les rendent plus vulnérables, en particulier en Afrique, puisque les agriculteurs ne se concentrent que sur les

productions de vente et deviennent totalement dépendants des fluctuations des marchés sans aucune capacité d'autoconsommation (AR4.4ec).

PoP - Alain promeut une agroécologie prudente et contextualisée : en maraîchage, une phase expérimentale est indispensable (AP4.1ca) et dans une première phase, inutile d'espérer dégager un revenu (AP4.2ec), c'est possible de faire du maraîchage en permaculture et gagner de l'argent par ailleurs (AP4.4ec). Même si cela paraît difficile de travailler sans mécanisation, cela vaut la peine d'essayer (AP4.3pc), le plus important est une bonne organisation des rotations, des associations, sinon les pertes peuvent être considérables (AP4.5ca). L'objectif est de réimplanter des arbres, un écosystème, de la biodiversité, même si cela ne suffit pas pour produire (AP4.6st) ; les visites chez les maraîchers et les discussions montrent bien que le maraîchage, c'est très technique (AP4.7ca) et qu'il ne faut surtout pas commencer sur un ou deux hectares sans expérience (AP4.8ca) : « ce n'est pas que ça marche pas/ tu commences à expérimenter en fait/ si ça marche sur 3000 m2/ tu peux élargir un peu ton/ tu peux travailler un hectare en permaculture/, mais faut maîtriser la culture/ c'est trop technique/ tu peux pas travailler au départ sur un hectare ou sur deux hectares/ ce n'est pas possible ».

Figure 33 : Carte de positionnement Alain à T4

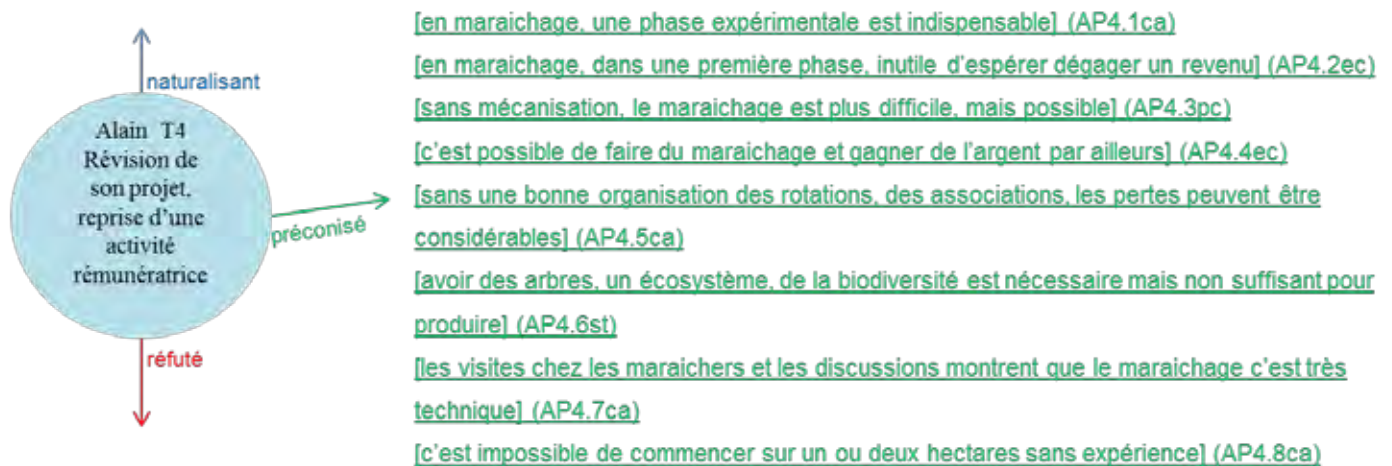
[la finalité du maraîchage agroécologique peut être autre qu'un résultat financier] (AN4.1ec)

[en professionnel, l'appât du gain peut amener à utiliser des pratiques non conforme à ses principes] (AN4.2st)

[être en agroécologie, cela signifie améliorer son sol en continu] (AN4.3so)

[les microorganismes du sol sont l'essence du maraîchage agroécologique] (AN4.4so)

[identifier le sol, débloquer le calcium, comprendre le complexe argilo humique est indispensable] (AN4.5so)



Ce dernier discours est différent des précédents, mais va dans la continuation du questionnement énoncé en T3. Alain se réfère à la technicité de l'activité maraîchage en général et en particulier en permaculture, dont il n'est soudain plus question d'en faire une activité lucrative. Dans la dernière phrase, le discours montre qu'il n'est pas encore question de proscrire cette modalité de production possible. De grands doutes existent, et ce sur l'ensemble des principes fondamentaux : produire avec les seules ressources de l'écosystème, n'utiliser aucun pesticides, proscrire le labour.

1.4.2 Les changements dans les positionnements sur l'agroécologie

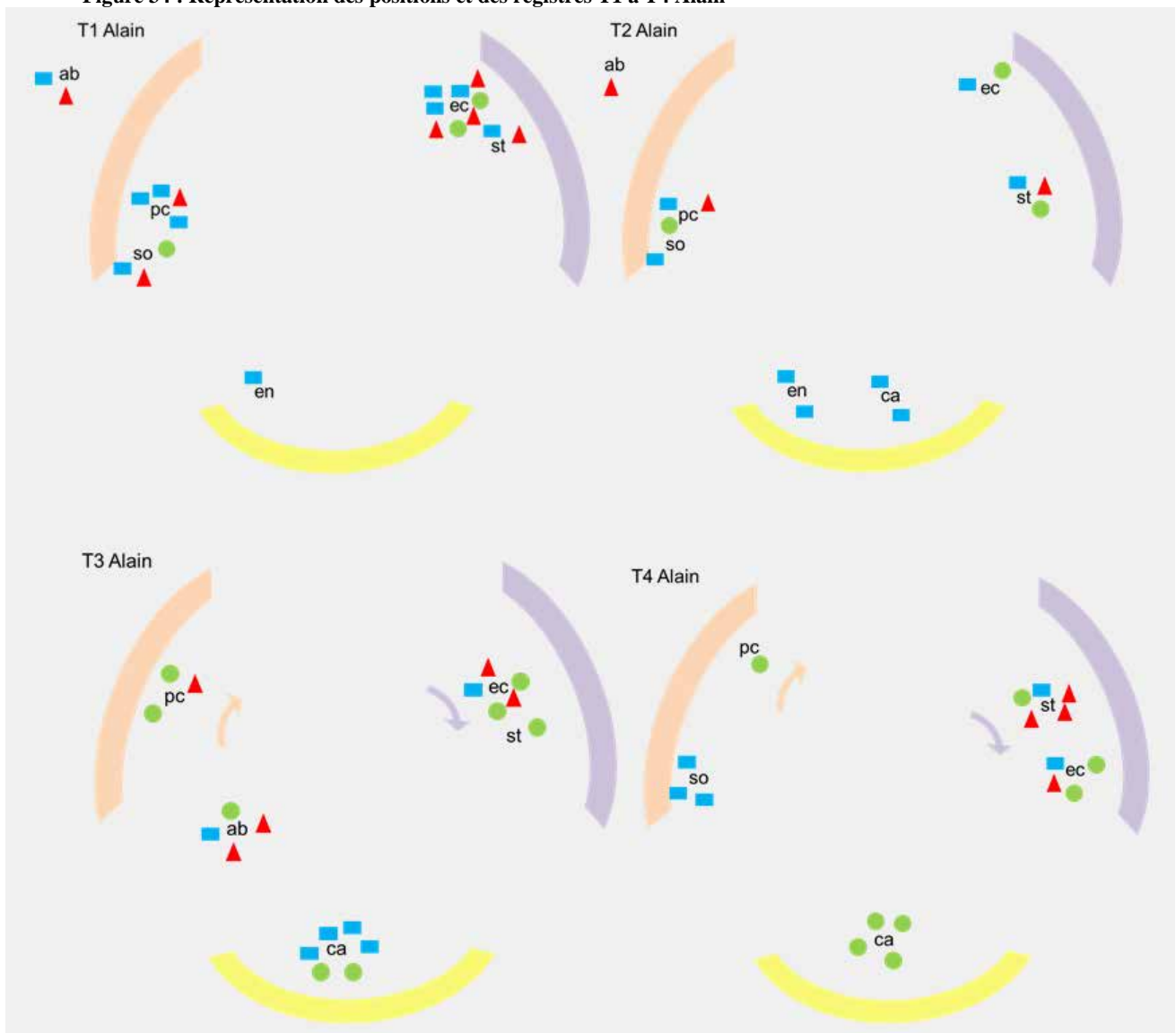
Comme le montre le tableau n°17 ci-dessous et les différents graphiques de la figure n°34, les discours présenté par Alain s'est modifié plus d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

Le nombre de positions a globalement diminué entre T1 (22) et T4 (17). Les positions naturalisantes (27) sont aussi nombreuses que les positions de promotions (22) et de réfutation (22).

Tableau 17 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Alain

N°	PoN				PoR				PoP				Totaux Alain				Total	PoN	PoR	PoP	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4					
ec	3	1	1	1	3		2	1	2	1	2	2	8	2	5	4	ec	19	6	6	7
pc	3	1			1	1	1			1	2	1	4	3	3	1	pc	11	4	3	4
so	1	1		3	1				1				3	1		3	so	7	5	1	1
ab	1		1		1	1	2				1		2	1	4		ab	7	2	4	1
st	1	1		1	1	1		3		1	1	1	2	3	1	5	st	11	3	5	3
ca		2	4								2	4		2	6	4	ca	12	6		6
en	1	2											1	2			en	3	3	0	
T	10	8	6	5	7	3	5	4	3	3	8	8	20	14	19	17		70	29	19	22
													10	8	6	5	PoN	29			
													7	3	5	4	PoR	19			
													3	3	8	8	PoP	22			

Figure 34 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Alain



« ec » socioéconomie, « pc » protection des cultures, « so » sol et travail du sol
 « ab » agriculture biologique, « st » standardisation, « ca » capacités, « en » environnement

▲ : PoR ■ : PoN ● : PoP

Les registres « socioéconomie » et « protection des cultures » sont très présents dans les quatre discours et uniformément dans les trois catégories de positions. Le deuxième registre le plus mobilisé est « capacités » et seulement dans des positions naturalisantes et de promotion. Les positions du registre « standardisation » sont réparties entre les trois catégories à tous les temps, mais plus particulièrement en T4. Le registre « sol et fertilité du sol » est particulièrement mobilisé à T1 et T4 dans une majorité de positions naturalisantes. Le registre « agriculture biologique » est surtout mobilisé dans les positions de réfutation mais est absent en T4. Le registre « environnement » est très peu mobilisé et seulement jusqu'en T2. Le nombre de registre mobilisés a augmenté passant de 6 à T1, à 7 à T2, puis se stabilise à 5 à T3 et T4.

Dimension écologique - Les positions placées au départ vers le pôle re-naturalisation s'orientent légèrement vers le pôle artificialisation. Les positions naturalisantes relatives à la protection des cultures sont remplacées par des positions de promotion ; le nombre de positions relatives au sol augmente.

Dimension sociale - Les positions situées au départ vers le pôle mondialisation s'orientent vers le pôle localisation. Les positions relatives aux questions socioéconomiques sont de moins en moins nombreuses.

Dimension humaine - Les positions sont situées au milieu des deux pôles tout le long de l'année.

En résumé :

Le positionnement présenté par Alain sur l'agroécologie s'est modifié. Les positions relatives aux questions socioéconomiques et de protection des cultures, très présentes dans les positionnements ont changé d'orientation. Elles se situaient au départ vers les pôles re-naturalisation et mondialisation et s'orientent vers les pôles artificialisation et localisation. Les questions de standardisation de l'agroécologie prennent de l'importance, spécialement en fin de formation, une opposition en lien avec l'agriculture biologique persiste jusqu'en milieu de formation, le sujet des capacités est présent toute l'année.

L'argumentation s'est diversifiée dans son contenu, elle s'est complexifiée.

Les changements qualitatifs les plus significatifs

- 1- Sa vision de l'agroécologie a changé et à chaque pas de temps : En début de formation, l'agroécologie était décrite comme un ensemble de pratiques imitant la forêt. En fin de formation, l'agroécologie devient porteuse d'un état d'esprit tourné vers l'amélioration

des pratiques de soins du sol. Ces pratiques sont applicables dans tout modèle agricole, chaque agriculteur choisissant son chemin pour y parvenir.

- 2- La permaculture, assimilée à l'agroécologie, est soudain remise en question en fin de formation. L'idée d'en faire une activité lucrative semble compromise.
- 3- Le refus d'assimiler l'agriculture biologique à l'agroécologie évoluée, considérant qu'il existe deux types d'agricultures biologiques : « une engagée » que l'on repère par les efforts d'amélioration pour limiter l'usage du tracteur, visant le semis direct ; l'autre « pratiquée comme en conventionnel » pour vendre aux grandes surfaces.
- 4- L'utilisation du paillage plastique était considérée comme non écologique en début de formation. Puis Alain considère que son usage n'est pas à écarter, comme d'autres outils des nouvelles technologies, les robots désherbeurs à énergie solaire par exemple.
- 5- Les connaissances scientifiques sur la vie biologique du sol apparaissent indispensables dès le début du module et le restent.
- 6- Les visites chez les maraîchers l'ont convaincu de la haute technicité du maraîchage et surtout en agroécologie, ce qu'il n'imaginait pas au départ. Il retient la nécessité d'une phase expérimentale, de la rigueur et de l'organisation.
- 7- Sa vision sur les avantages des échanges de produits alimentaires au niveau mondial s'est modifiée. Avant le module, il considérait qu'il ne fallait surtout pas les proscrire. En milieu de formation, quelques nuances apparaissent : il faut d'abord consommer local pour aider les agriculteurs de son pays, et éviter d'inciter les petits agriculteurs des autres pays à abandonner leurs cultures vivrières pour celle de rente.
- 8- Dans ce sens, les consommateurs, qui n'avaient pas été cités jusqu'en fin de formation doivent être éduqués pour diminuer leurs exigences en disponibilité permanente de produits.
- 9- Les techniques culturales n'utilisant que des ressources de l'écosystème (paillage, feuilles comme engrais) biologique ne sont plus discutées.
- 10- Maintenir la vie biologique du sol reste une constante tout le long de l'année. Les techniques pour la maintenir se précisent en fin de formation.

1.4.3 La trajectoire des positionnements sur l'agroécologie et l'évolution du projet d'installation

Avant le démarrage du module, Alain n'avait pas beaucoup de doutes sur ce qu'est l'agroécologie, c'est tout simplement la permaculture. Le principe est simple, imiter la forêt

avec l'association de plantes, l'incorporation de paille et les feuilles qui sont des engrais naturels. L'agroécologie ne pouvait se comparer à l'agriculture biologique qui ne respecte pas suffisamment la biodiversité et la nature et de plus autorise le labour et l'usage d'engrais. Or, pour Alain, il était évident qu'en agroécologie, il n'y a pas d'utilisation d'intrants et surtout dans les pays pauvres. Cela n'interdisait pas les échanges mondiaux ni la monoculture.

Au moment du premier entretien, Alain expliquait ces techniques naturelles. Cela peut consister à implanter simplement une haie mais c'est possible d'aller plus loin aussi dans aller jusqu'à imiter le système forêt, il suffit d'observer la nature et les leçons qu'elle nous donne. Le développement de la vie biologique des sols est le plus important. Il distinguait Le savoir-faire qui est important des connaissances scientifiques également nécessaires. Il expliquait comme c'est important de pouvoir analyser les succès ou les échecs de ses propres expériences sur des bases théoriques. Une exploitation en agriculture biologique pouvait très bien se convertir en agroécologie, et l'agriculture conventionnelle s'y adaptait bien également, mais pas d'engrais dans les deux cas. Alain avait bien l'intention de s'installer et en permaculture. Il avait déjà une exploitation à louer en vue, dans laquelle il travaillait de temps en temps et il expérimentait les techniques naturelles dans son jardin.

En milieu de formation, Alain voyait plus l'agroécologie comme porteuse d'un état d'esprit tourné vers un changement de pratiques plus agroécologiques. Un agriculteur biologique engagé dans l'agroécologie, par exemple chercherait à améliorer ses pratiques en limitant le passage des tracteurs, en visant le semis direct ; ce qui l'opposait à celui qui continue d'utiliser le labour et le paillage plastique pour couvrir ses sols et vend aux grandes surfaces tout en cherchant des subventions. Finalement Alain préconisait de distinguer deux agricultures biologiques, l'une « biologique conventionnelle » et l'autre « biologique engagée ». L'agroécologie, c'était faire un premier pas, planter une haie, des arbres, amorcer un changement, en faisant des essais. Mais Alain insistait sur le fait qu'il était nécessaire de bien comprendre le fonctionnement de la vie du sol. Alain n'était par contre plus tout à fait persuadé des bienfaits des échanges mondiaux car ils ne sont pas toujours en faveur des agriculteurs. Son projet d'installation n'avait pas particulièrement évolué.

En fin de formation, Alain se demande vraiment s'il pourra faire de la permaculture, une activité lucrative. Il n'avait pas réalisé le haut degré de technicité des pratiques en agroécologie. Mais les visites de maraîchers l'ont bien éclairé. Cela ne sera pas facile, il faut peut-être utiliser des biopesticides, du paillage plastique pour économiser la main d'œuvre et pourquoi pas des robots désherbeurs solaires. Mais il retient avant tout la nécessité d'être rigoureux dans son organisation pour éviter les pertes et soigner son sol et d'autant plus

maintenant qu'il a bien compris son rôle dans la production. Avoir des arbres, un écosystème, de la biodiversité dans son exploitation est nécessaire mais non suffisant pour produire. Alain préfère être prudent, il décide de diminuer la surface qu'il avait prévu pour son exploitation maraichère, de ne pas en attendre une rente au départ et de reprendre un travail en parallèle.

À la suite de l'année de formation, le discours d'Alain sur l'agroécologie est de plus en plus pragmatique. Une fois le constat établi que l'agriculture affronte des défis économiques, son projet d'installation n'est pas remis en question mais son ampleur est révisée.

1.5 - Interprétation des discours de Lola

Lola est technicienne agricole de formation et s'est spécialisée dans le domaine de la « certification environnementale » au moment où cette spécialité en lien avec l'agriculture raisonnée existait. Mais Lola a envie de s'installer, un défi de taille puisqu'elle n'a pas de terres et les prix de ces dernières sont particulièrement élevés dans sa région. Elle a bien réfléchi à son projet et a opté pour la prudence. Elle bénéficie d'un système de financement de la région Midi Pyrénées, le CEFI¹⁰ qui facilite la reprise d'exploitations.

1.4.1 Les cartes de positionnement sur l'agroécologie

Au temps T1, Lola intervient à de nombreuses reprises dans son groupe de discussion. Elle explique patiemment ce qu'est l'agroécologie.

Dans ce premier discours, 22 positions dont une majorité naturalisantes (18 PoN, 4 PoR et 1 PoP) composent la carte de positionnement.

Le registre « sol et fertilité du sol » est le plus mobilisé suivi du registre « socioéconomie » et « techniques culturelles ».

Contenu des positions

PoN – Pour Lola, de nombreux éléments définissent les pratiques de l'agroécologie : i) recréer ou restaurer un écosystème (LN1.1en) en « ramenant » des haies par exemple et bénéficier ainsi des services de la biodiversité, donc de la nature (LN1.2en), défendre ainsi d'une certaine manière le terroir (LN1.3en) ; ii) limiter les consommations d'intrants

¹⁰ CEFI Contrat Emploi Formation Installation : Il permet au porteur du projet désirant s'installer hors du cadre familial de réaliser un stage chez un agriculteur afin de préparer son installation par reprise ou association

(LN1.4pc) grâce aux drones ou au guidage par satellite (LN1.5pc). iii) réparer les sols en adoptant de nouvelles techniques de travail du sol comme les techniques culturales simplifiées (LN1.5tc). Le labour est à éviter (LN1.7so) « quand tu laboures/ en plus de la semelle (LN1.7so) /tu minéralises beaucoup plus vite et tu tues la vie dans le sol (LN1.7so) / une partie de ta vie/ elle se réduit/ le fait de retourner la terre/ c'est une action chimique avec l'air/ du coup tu minéralises plus vite et tu perds en matière/ après c'est mieux de les laisser tranquilles ». Quant à l'idée de gérer les mauvaises graines et donc les adventices de cette manière, c'est un leurre (LN1.10so), car « y'en a qui repoussent/ mais plus longtemps après/ t'as le stock de graines en fait ». Lola a pourtant coché faux à la question « l'agroécologie, c'est l'agriculture sans labour ». L'agroécologie peut nourrir la planète, tout simplement (LN1.11ec). Comme le démontre l'INRA, les rendements, après une baisse progressive pendant la conversion, reviennent à leur niveau (LN1.12ec). Il suffit d'accepter cette période de conversion, pendant laquelle de toute façon, il y aura peu de déficits puisque les dépenses d'intrants sont bien moindres (LN1.13ec). Il est cependant nécessaire que les agriculteurs se convertissent progressivement pour que cette baisse de rendement se neutralise d'une certaine façon entre les fermes (LN1.14ec).

En parallèle à la discussion, se développe une discussion sur ce que signifie le conventionnel, « conventionnel et raisonné/ y en a encore qui font les deux/ c'est pas pareil conventionnels/ ils font ce que le technicien a dit/ les raisonnés/ ils s'interrogent/ ils passent moins de fois/ ils essaient ».

Quelques définitions générales sont rappelées : la différence entre l'agriculture biologique et l'agriculture conventionnelle est l'utilisation dans le deuxième cas de pesticides ; la différence entre l'agriculture conventionnelle et l'agriculture raisonnée est que dans le premier cas elle obéit aux dires des techniciens (LN1.15ca), dans le deuxième cas, les agriculteurs s'interrogent, et diminue le nombre de passages d'intrants (LN1.16tc) ; l'agroécologie s'applique autant à l'agriculture biologique (LN1.17st) qu'à l'agriculture conventionnelle (LN1.18st).

PoR - Par contre, Lola réfute plusieurs caractéristiques qui seraient attribuées à l'agroécologie : l'agroécologie serait la même chose que l'agriculture biologique (LR1.1st) ; il serait possible d'utiliser de la chaux pour redresser le PH d'un sol (LR1.2so), or elle tue la vie du sol ; que l'agroécologie serait assimilable à l'agriculture sans labour (LR1.3so), ou à l'agriculture familiale (LR1.4ec).

PoP - Dans ce premier discours, il n'y a qu'une position de promotion : l'agroécologie autorise les pesticides, même s'il y a quelques doutes (LP1.1pc).

Figure 35 : Carte de positionnement Lola à T1

- [l'agroécologie c'est réhabiliter un écosystème] (LN1.1en)*
- [l'agroécologie c'est chercher ce que la nature peut apporter pour améliorer la productivité] (LN1.2en)*
- [l'agroécologie c'est défendre le terroir] (LN1.3en)*
- [l'agroécologie c'est limiter l'usage des intrants] (LN1.4pc)*
- [l'agroécologie c'est utiliser de nouvelles techniques comme le guidage par satellite] (LN1.5pc)*
- [l'agroécologie c'est réparer les sols avec les techniques culturales simplifiées] (LN1.6so)*
- [l'agroécologie c'est éviter le labour] (LN1.7so)*
- [le labour tasse le sol et crée une semelle] (LN1.8so)*
- [le labour accélère la minéralisation des nutriments] (LN1.9so)*
- [le labour n'élimine pas durablement les mauvaises herbes] (LN1.10so)*
- [l'agroécologie peut nourrir la planète] (LN1.11ec)*
- [l'INRA a montré qu'en agroécologie, il y a une perte de rendement seulement à la conversion] (LN1.12ec)*
- [la baisse de rendement est compensée par l'économie d'intrants] (LN1.13ec)*
- [les agriculteurs ne peuvent pas tous se convertir en même temps de façon à obtenir une production suffisante] (LN1.14ec)*
- [l'agroécologie s'applique à l'agriculture biologique] (LN1.17st)*
- [l'agroécologie s'applique à l'agriculture conventionnelle] (LN1.18st)*
- [les agriculteurs conventionnels font ce que le technicien a dit] (LN1.15ca)*
- [les agriculteurs raisonnés s'interrogent et diminuent le dosage d'intrants] (LN1.16ca)*



- [l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique] (LR1.1st)*
- [la chaux permet de redresser l'acidité du sol sans impact sur la vie biologique des sols] (LC1.2so)*
- [l'agroécologie, c'est l'agriculture sans labour] (LC1.3so)*
- [l'agroécologie, c'est l'agriculture familiale] (LR1.4ec)*

Ce premier discours nous renseigne sur plusieurs points : l'agroécologie est perçue comme un ensemble de pratiques idéales et nouvelles, qui ne cadre ni avec l'agriculture biologique ni avec l'agriculture conventionnelle, mais les améliore et de plus permettra de nourrir la planète. L'agroécologie répare les sols détruits par les tassements et une minéralisation accélérée par le labour, qui en théorie devrait permettre d'éliminer les mauvaises herbes, mais dans les faits, sans succès. La seule interrogation porte sur la possibilité d'utiliser des pesticides en agroécologie. Au final, le discours préconise leur possible usage, même si c'est discutable.

Au temps T2, Lola nous présente son projet

21 positions mieux réparties qu'à T1 (8 PoN, 8 PoR, 5 PoP) composent la carte de positionnement.

Le registre « sol et fertilité du sol », largement mobilisé à T1 ne fait plus partie de ce discours. Par contre les registres « standardisation » et « agriculture biologique » sont très présents.

Le contenu des différentes positions

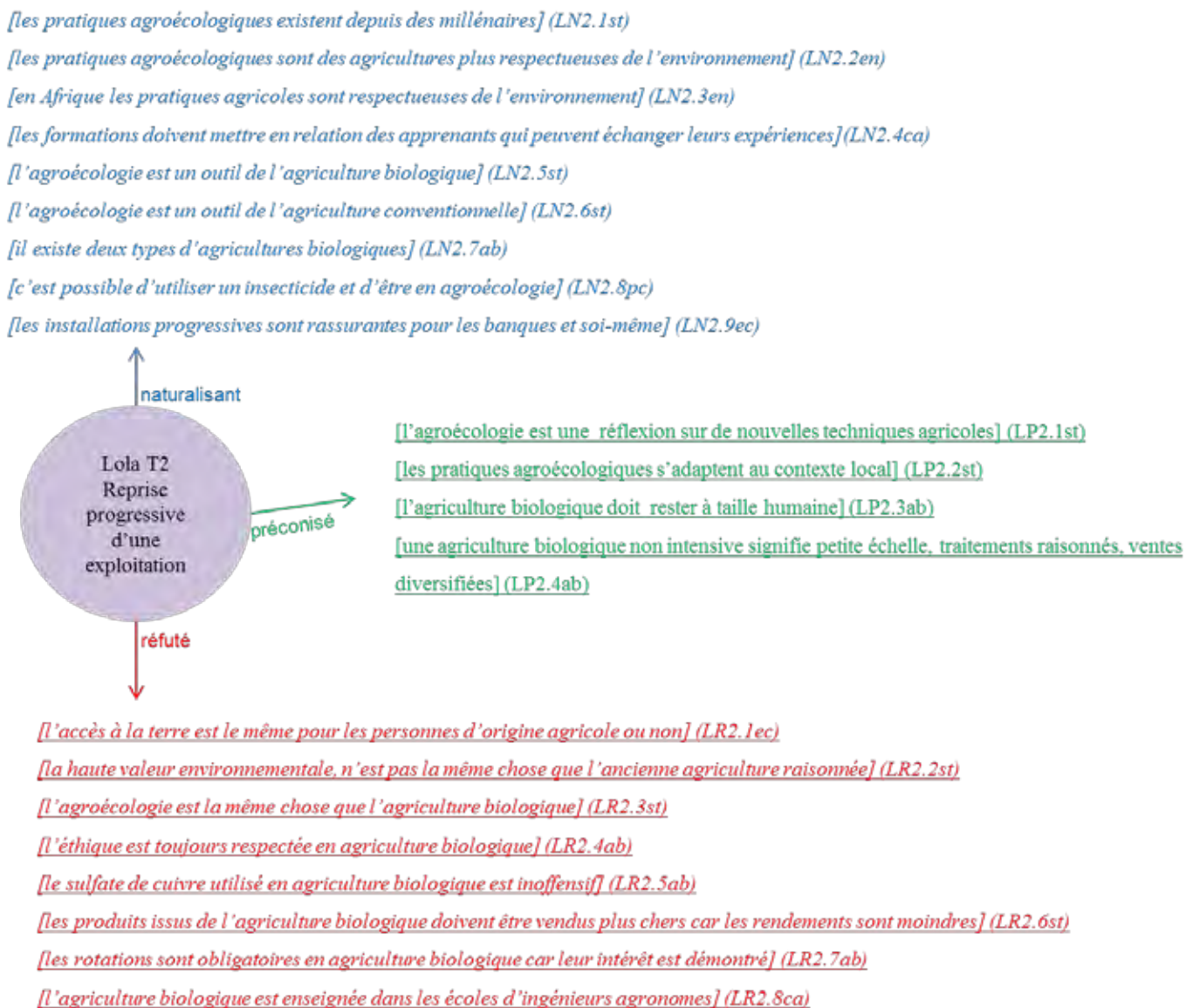
PoN – Pour Lola, les pratiques agroécologiques, c'est-à-dire respectueuses de l'environnement (LN2.2en) ont toujours existé, depuis des millénaires (LN2.1st) d'ailleurs elles existent encore en Afrique (LN2.3en), d'où l'intérêt que des apprenants soient en contact avec des populations africaines (LN2.4ca). L'AE constitue un outil de l'AB (LN2.5st) et aussi un outil de l'AC (LN2.6st). C'est possible bien possible d'utiliser un insecticide et de planter des haies, dans être en agroécologie (LN2.8pc). D'ailleurs, c'est important de ne pas assimiler l'AB à l'AE, vu qu'il existe « deux types de bio » (LN2.7 ab). Le discours fait également l'éloge du système d'installation dans lequel elle s'est insérée, le CEFI, rassurant pour elle et pour les banques (LN2.9ec).

PoR - Elle s'oppose à la non-accessibilité à la terre (LR2.1ec) dans certaines régions de France ; les jeux de mots entre AR et HVE (LR2.2st). Mais elle attaque avant tout, l'image de l'agriculture biologique et l'idée qu'on assimile l'AE à l'AB (LR2.3st) : beaucoup de cas « éthiques » (LR2.4ab) en bio avec un usage abusif du sulfate de cuivre (LR2.5ab) : « y'a bio et bio/ la bio en vigne/ ça pose beaucoup de cas éthiques/ y a le préventif intelligent raisonné et le préventif/ je me suis retrouvée dans des vignes bleues » ; on invente le fait que les rendements puissent être faibles pour

augmenter les prix pour les gens de la ville (LR2.6st), l'intérêt des rotations obligatoires reste à démontrer (LR2.7ab) ; les formations ingénieurs ne sont pas « bios » : « enfin c'est conventionnel dans l'apprentissage/ après oui/ y a plein d'ingénieurs/ comme lui qui qui ? Effectivement ont cette envie d'améliorer le bio/ des technologies innovantes et plus respectueuses de l'environnement/ oui ça ils l'ont en eux/ , mais ils le voient après généralement pas à l'école » (LR2.8ca).

PoP - Lola promeut une agroécologie en tant que mouvement d'une réflexion sur les pratiques agricoles (LP2.1st), une adaptation au contexte (LP2.2st) ; une agriculture non intensive à petite échelle, traitements raisonnés et ventes diversifiées (LP2.4ab).

Figure 36 : Carte de positionnement Lola à T2



Le contenu de ce deuxième discours diffère plus plusieurs points du premier. Il est globalement moins technique et plus polémique, les énoncés discutant le travail du sol sont par exemple absents. Le discours est très interrogatif sur la véritable « nouveauté » de l'agroécologie. Il réfute très clairement la possibilité de considérer que l'agroécologie et l'agriculture biologique soient comparables, d'autant plus qu'il n'est pas possible de parler de l'agriculture biologique comme un tout, puisqu'il existe deux types d'AB.

L'agroécologie y est définie comme un mouvement, une réflexion, hélas bien peu présente dans le cadre des formations des ingénieurs agronomes.

Au Temps T3, le nombre de positions diminue : 13 positions dont une majorité naturalisante (8 PoN, 2 PoR, 3 PoP) compose la carte de positionnement.

Le registre « standardisation » reste le plus présent, le registre « agriculture biologique » est moins mobilisé au profit du registre « capacités ».

Contenu des positions

PoN - L'agroécologie a plusieurs définitions, aucune n'étant exacte (LN3.1st) : c'est produire mieux, c'est-à-dire plus écologique grâce aux connaissances, la recherche sur l'environnement (LN3.2ca). L'AE a un lien avec l'agriculture biologique puisqu'elle tend à éliminer l'usage de produits de synthèse (LN3.3pc) et qu'elle est proche de l'agriculture raisonnée (LN3.4ca) avec un plus, l'utilisation d'auxiliaires de cultures (LN3.5pc) : « la tendance c'est que/ si tu fais de l'agroécologie/ du coup tu vas raisonner tes choix de produits et de traitements/ mais ça ne veut pas dire que tu ne traites pas/ la tendance/ y'a une tendance qu'est là-dessus parce que c'est pas de l'agriculture biologique ». Le propre de l'homme est par sa nature même, d'attendre toujours un résultat de ce qu'il entreprend (LN3.6ec). Même le mot nature est utilisé pour travailler l'inconscient collectif, comme à Mac Do (LN3.7st). Le discours nomme maintenant les deux types d'agriculture biologique : les « vrais bios » qui utilisent le sulfate de cuivre de façon raisonnée et des méthodes extensives et « les faux bios » qui ont des vignes bleues trop traitées au sulfate de cuivre (LN3.8ab) : « j'ai pu constater chez les bios/ donc des vrais bios qui vont l'utiliser de manière réfléchie/ raisonnée et à côté une vigne bleue/ c'est-à-dire/ ça a toujours une tendance légèrement bleue/ parce que c'est sa couleur/ , mais entre une vigne traitée comme elle doit l'être en bio et une vigne bleue... ».

PoR - Le discours réfute de nouveau l'idée d'assimiler l'AE et l'AB ou l'AR ou la HVE (LR3.1st). Il accuse certains agriculteurs de se convertir uniquement pour la prime (LR3.2eab) : c'est le cas des « faux bios » « on peut dire qu'il y a été vraiment pour la prime/ pour l'augmentation de ses prix et qu'après dans ses pratiques/ il reste relativement intensif ».

PoP - Le discours préconise une agroécologie en rupture avec l'idée de tout maîtriser, « laisser de la liberté à la nature, ne pas trop la contrôler tout en la contrôlant » (LP3.1st). Les formations des ingénieurs agronomes sont « très conventionnelles » et devraient prendre en considération les problématiques sub Sahariennes, beaucoup plus proches de l'agroécologie (LP3.2st). Par exemple si dans la formation, on s'intéressait à la problématique africaine, on serait obligatoirement « hors système conventionnel ». En effet, en Afrique, on cultive pour se nourrir, la problématique essentielle est l'eau, et il ne s'agit pas d'utiliser des engrais et de la chimie, c'est donc d'autres pratiques qui sont discutées (LP3.2ca) « chez eux ça passe pas foutre de l'engrais parce qu'ils n'ont pas les mêmes caractéristiques de pluie/ donc ça marche pas pareil/ donc il faut trouver des techniques ».

Figure 37 : Carte de positionnement Lola à T3

[l'agroécologie a plusieurs définitions, aucune n'est exacte] (LN3.1st)

[mieux produire, c'est produire plus écologique grâce aux connaissances de la recherche sur l'environnement] (LN3.2ca)

[l'agroécologie comme l'agriculture biologique tend à éliminer les produits de synthèse mais elle ne les interdit pas] (LN3.3pc)

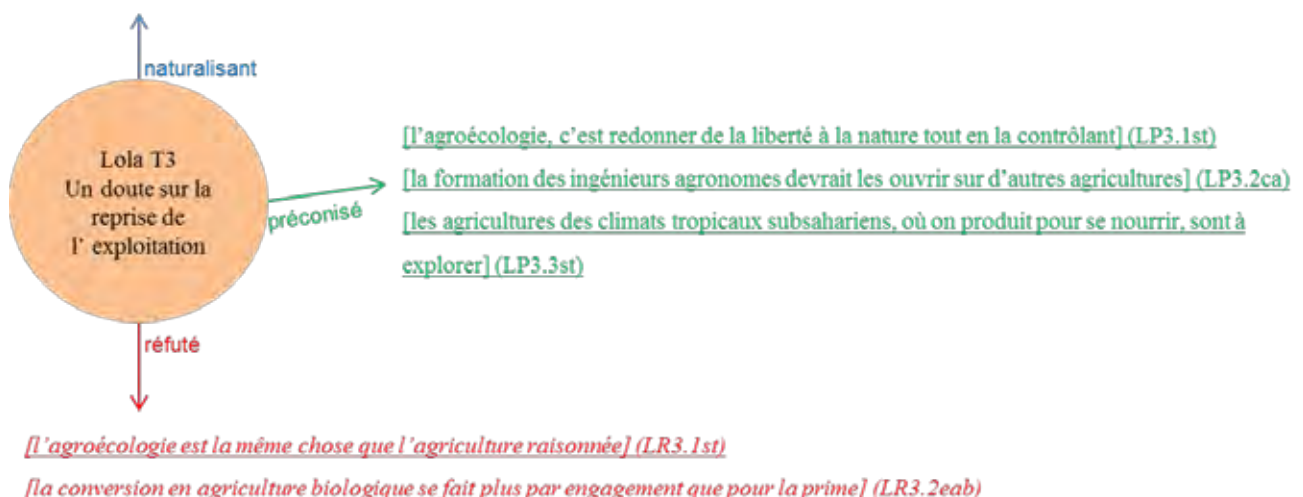
[l'agroécologie est proche de l'agriculture raisonnée dans le sens où elle incite à raisonner son choix et sa dose de produit] (LN3.4ca)

[en agroécologie on va essayer d'utiliser un auxiliaire, plutôt qu'un produit sans l'interdire non plus] (LN3.5pc)

[le propre de l'homme est d'exiger des résultats de ce qu'il entreprend] (LN3.6ec)

[le mot nature est utilisé pour l'inconscient collectif, comme les affiches vertes de McDo] (LN3.7st)

[pour distinguer un faux bio d'un vrai bio, il suffit de regarder l'intensité du bleu des vignes traitées au sulfate de cuivre] (LN3.8ab)



Dans ce troisième discours, l'idée de définir l'agroécologie semble mise de côté et finalement ce n'est pas le plus important. Par contre il est important de bien clarifier ce que l'agroécologie n'est pas. Pour cela il est important de distinguer le « vrai bio » et le « faux bio ». Le second modèle n'est pas digne de l'appellation puisque l'objectif est avant tout commercial et financier plus qu'à visée environnementale. L'agroécologie tente alors de s'immiscer entre tous ces différents modèles de pratiques agricoles, entre l'agriculture biologique et l'agriculture raisonnée, elle n'est ni l'un, ni l'autre, un peu l'un, un peu l'autre. Mais elle n'est surtout pas le « faux bio ».

Au temps T4, le nombre de positions a doublé entre T3 et T4. 28 positions dont une majorité naturalisante et de réfutation (10 PoN, 10 PoR, 8 PoP) composent la carte de positionnement.

Le registre « sol et travail du sol » est de retour. Les registres « standardisation », « protection des cultures », « socioéconomie » sont bien mobilisés.

Contenu des positions

PoN - Dans ce discours de nouveaux éléments non discutables apparaissent : i) les pratiques agricoles doivent évoluer dans le sens de l'abandon des traitements systématiques sur les cultures (LN4.1pc) et revenir vers l'observation ; ces pratiques de traitement systématique sont caractéristiques du système intensif des exploitations sur grandes surfaces en monoculture (LN4.2ec) qui a transformé les sols en support sans vie biologique (LN4.3so). ii) il existe des solutions pour limiter ces pratiques : les engrais verts pour les grandes surfaces (LN4.4pc), le compost et le fumier (LN4.5so), les techniques culturales simplifiées si le taux d'humidité du sol le permet (LN4.6so), les labours peu profonds qui ne perturbent pas la vie du sol (LN4.7so), les semis sous couverts qui asphyxient les mauvaises herbes (LN4.8so), les couverts végétaux qui limitent le lessivage en évitant un sol nu (LN4.9so). iii) certaines formes d'agroécologie doivent se rapprocher de l'agriculture raisonnée (LN4.10 st).

PoR - Lola réfute plusieurs idées : l'indépendance de la recherche scientifique (LR4.1ec) ; la soi disant non financiarisation du brevetage des savoirs (LR4.2st) : « la maîtrise par la science/ la liberté de la nature/ ce serait compatible/ ce sera compatible/ mais là c'est un peu utopiste/ le jour où on arrivera à se défaire des lobbies/ c'est simple/ parce qu'aujourd'hui la science/ c'est quoi/ c'est

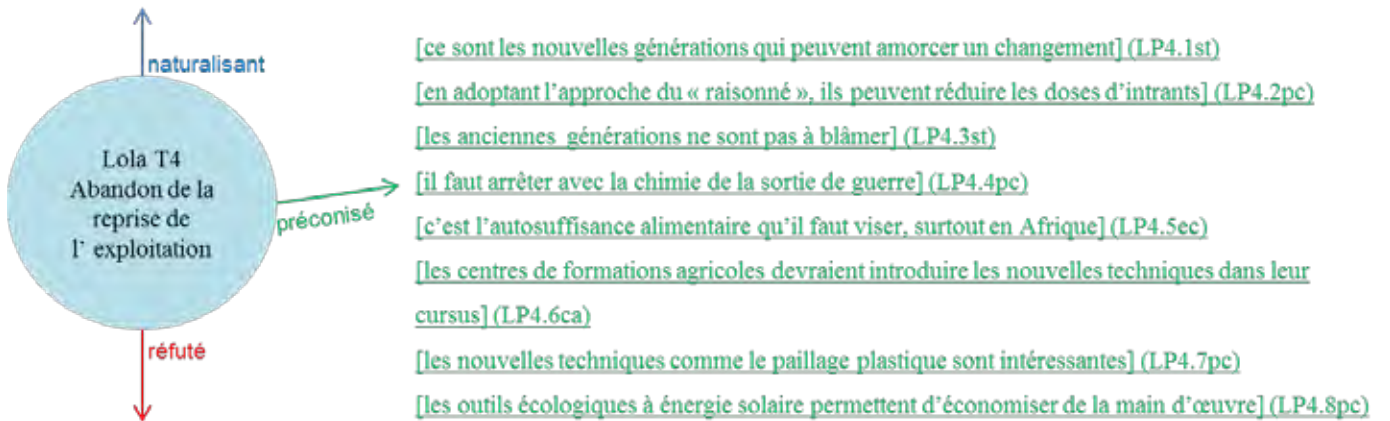
Bayer et du coup/ eux/ ils font tout d'ailleurs»; les bonnes intentions des grandes entreprises de chimie fabricants les produits utilisés en agriculture (LR4.3ec) « on crée les maladies et on vend ce qu'il faut pour les soigner/ comme ça ils jouent sur les deux tableaux »; la médiatisation des bienfaits de la permaculture (LR4.5st) qui n'est en fait qu'une utopie comme l'idée que la nature puisse retrouver sa liberté (LR4.4st); la posture des coopératives qui incitent, voire forcent les agriculteurs à surdoser les intrants: «de grandes quantités d'intrants/ des intrants oui/ de grandes quantités/ que si la coopérative te force à les acheter/ on peut très bien raisonner les doses d'intrants/ comme aujourd'hui/ ils baissent les indices de traitements/ les ift¹¹ qui sont réduits/ ben ils achètent moins de produits/ c'est que la coopérative qui est moins contente/ l'engrais on peut faire pareil/ question de gestion »; l'efficacité des conseils des techniciens des coopératives (LR4.7ca); l'inoffensivité des produits naturels ou bios comme le pensent les consommateurs (LR4.9st); les bons côtés de l'évolution du label bio qui autorise sur la même parcelle bio et non bio (LR4.10st); et surtout les bienfaits d'une éventuelle standardisation de l'agroécologie (LR4.11st).

PoP - Compte tenu de ces éléments, Lola promet: que les nouvelles générations d'agriculteurs réagissent (LP4.1st), cela signifie raisonner leurs pratiques et diminuer le dosage d'intrants (LP4.2pc); il ne s'agit cependant pas de blâmer les anciennes générations (LP4.3st); viser l'autosuffisance alimentaire et le moins de dépendance possible est l'objectif à atteindre pour tout pays: «dans chaque région on a comme ça une diversité et que les gens s'approvisionnent localement et que partout ça fait ça/ finalement le monde se nourrit tout seul/ pourquoi on est obligé d'acheter à dix mille kilomètres ce qu'on peut acheter à côté»; les centres de formation devraient s'ouvrir à de nouvelles techniques (LP4.6ca), ces techniques peuvent être bénéfiques comme le cas du paillage plastique (LP4.7pc). Il existe également de nouveaux outils écologiques à énergie solaire qui permettent d'économiser de la main d'œuvre (LP4.8pc).

¹¹L'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (pesticides) à l'échelle de l'exploitation agricole ou d'un groupe d'exploitations. L'IFT comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale. Cet indicateur peut être calculé pour un ensemble de parcelles, une exploitation ou un territoire. Il peut également être décliné par grandes catégorie de produits (herbicides; fongicides; insecticides et acaricides; autres produits).

Figure 38 : Carte de positionnement Lola à T4

[les pratiques agricoles doivent évoluer vers l'abandon des traitements systématiques sur les cultures] (LN4.1pc)
[le modèle intensif se caractérise par l'exploitation de grandes surfaces, monoculture, traitements systématiques] (LN4.2ec)
[dans le modèle intensif, la terre n'a plus rien à offrir, c'est un support] (LN4.3so)
[les engrais verts exigent d'avoir accès à une grande surface] (LN4.4pc)
[compost et fumier relance la vie biologique d'un sol] (LN4.5so)
[les techniques culturales simplifiées sont une solution si le taux d'humidité des sols le permet] (LN4.6so)
[labourer à une faible profondeur permet de ne pas perturber la vie du sol] (LN4.7so)
[les semis sous couvert asphyxient les mauvaises herbes] (LN4.8so)
[les couverts végétaux limitent le lessivage en évitant un sol nu] (LN4.9so)
[l'agriculture raisonnée est proche de certaines formes d'agroécologie] (LN4.10 st)



[la recherche scientifique est indépendante] (LR4.1ec)
[le brevetage des savoirs est nécessaire pour les protéger] (LR4.2st)
[les grandes entreprises de chimie sont avant tout au service de l'agriculture] (LR4.3ec)
[la nature peut retrouver sa liberté] (LR4.4st)
[la permaculture est devenu l'objet de sérieuses publications scientifiques] (LR4.5st)
[les coopératives conseillent efficacement les agriculteurs à doser leurs besoins en intrants] (LR4.6ec)
[comme le pensent les consommateurs, tout produit bio ou naturel est inoffensif] (LR4.7st)
[la nouvelle chartre du label AB autorisant de cultiver bio et non bio sur la même parcelle est une évolution qui ne remet pas en cause les fondements du bio] (LR4.8st)
[l'agroécologie devrait rapporter de l'argent] (LR4.9st)

Ce dernier discours prend une note pessimiste par rapport aux trois autres. Tout est remis en cause, l'agroécologie ne serait en fait qu'une utopie, de même que la permaculture, la validité de la science, le fondement même des coopératives. Et cela semble inévitable, car l'homme veut tout mettre dans des cases, tout standardiser, et ce avec des mots comme « bio ou naturel » qui signifieraient naïvement « non dangereux ». Alors il vaut mieux sortir de ce rêve puisqu'il existe de nombreuses alternatives agroenvironnementales, dont les fondements sont plus accessibles et compréhensibles, et que les jeunes générations mettront en place.

1.4.2 Les changements dans les positionnements sur l'agroécologie

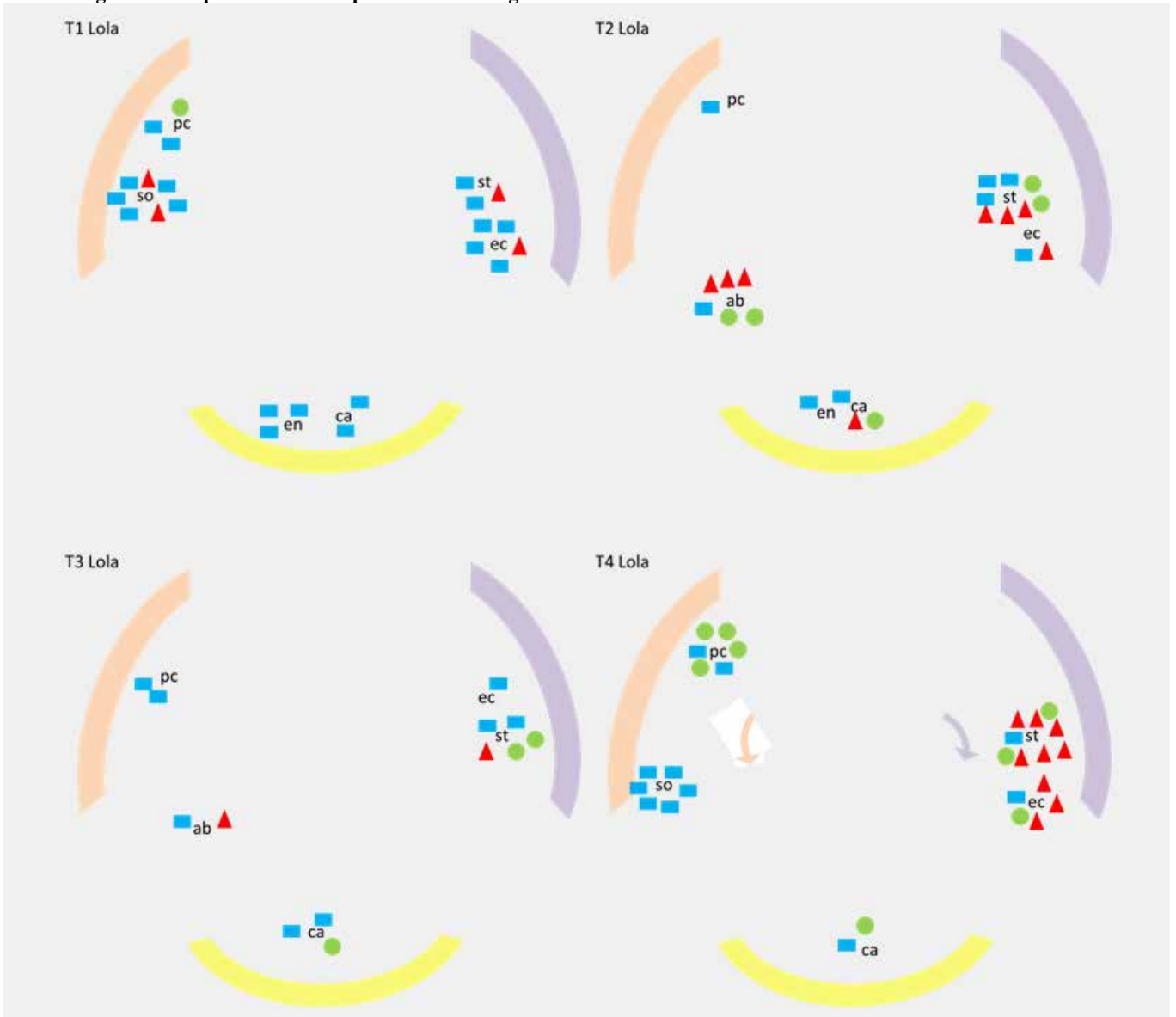
Comme le montre le tableau n°1 ci-dessous et les différents graphiques de la figure n°5, les discours présentés par Lola s'est modifié plus d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

Tableau 18 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Lola

N°	PoN				PoR				PoP				Totaux Lola				Total	PoN	PoR	PoP	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4					
ec	4	1	1	1	1	1		3				1	5	2	1	5	ec	13	7	5	1
pc	2	1	2	2					1			4	3	1	2	6	pc	12	7		5
so	5			6	2								7			6	so	13	11	2	
ab		1	1			3	1			2				6	2		ab	8	2	4	2
st	2	3	2	1	1	3	1	6		2	2	2	3	8	5	9	st	25	8	11	6
ca	2		2			1		1		1	1	1	2	2	3	2	ca	9	4	2	3
en	3	2											3	2			en	5	5		
T	18	8	8	10	4	8	2	10	1	5	3	8	23	21	13	28		85	44	24	17
													18	8	8	10	PoN	44			
													4	8	2	10	PoR	24			
													1	5	3	8	PoP	17			

Le nombre de positions entre les quatre discours augmente légèrement (23 à T1 et 28 à T4) après une chute à T3 (13). Ce qui est plus marquant est la diminution des positions naturalisantes (18 à T1 et 10 à T4) alors que les positions de réfutation (4 à T1 et 10 à T4) et de promotion (1 à T1 et 8 à T4) augmentent.

Figure 39 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Lola



« ec » socioéconomie, « pc » protection des cultures, « so » sol et travail du sol
 « ab » agriculture biologique, « st » standardisation, « ca » capacités, « en » environnement

▲ : PoR ■ : PoN ● : PoP

Les sept registres sont mobilisés, mais pas tous aux mêmes temps. Les registres « standardisation », puis « socioéconomie », « protection des cultures » et « sol et travail du sol » sont les plus mobilisés. Celui de « standardisation » est particulièrement présent en fin de formation et de nombreuses positions de réputation. Le registre « capacités » est présent tout le long de la formation. Le registre « environnement » disparaît dès T3.

Dimension écologique - Les positions placées au départ vers le pôle re-naturalisation se divisent entre les deux pôles par la suite. D'un côté, les questions concernant le sol et le travail du sol restent à leur pôle de départ ; de l'autre, les positions relatives à la protection des cultures migrent vers le pôle artificialisation.

Dimension sociale - Les positions situées au départ vers le pôle localisation sont stables. Par contre, elles se multiplient et dans une posture d'opposition.

Dimension humaine - Les positions diminuent.

En résumé

Le positionnement de Lola sur l'agroécologie est devenu très combattif en fin d'année. Le nombre de positions a augmenté dans les dimensions écologiques et sociales. Dans la dimension sociale, les positions ont changé de catégories passant en majorité dans la catégorie réfutation. Dans la dimension écologique, le nombre de positions, cette fois-ci de type naturalisantes, a également augmenté. L'argumentation s'est complexifié, son contenu s'est diversifié.

Les changements les plus significatifs

- 1- Avant le démarrage du module, la définition de l'agroécologie pour Lola semblait très claire : un ensemble de pratiques nouvelles et assez idéales pour le respect de l'environnement et de la liberté de la nature. Tout le long de l'année, Lola s'est questionnée cependant sur la réelle nouveauté de l'agroécologie. Pour mener son enquête, elle se demandait ce qu'elle n'était pas. En fin de formation, Lola a abandonné l'idée de définir l'agroécologie qui semble être en fait une utopie et préfère parler d'alternatives agroenvironnementales.
- 2- La question économique n'était abordée en début de formation qu'à travers des considérations sur les rendements, les problèmes d'accès à la terre. En fin de formation, Lola dresse une liste noire des effets de la financiarisation de l'agriculture à outrance : la recherche n'est plus objective, les firmes pétrochimiques créent les maladies et les intrants pour soigner ; la médiatisation de la permaculture est mensongère ; les coopératives incitent les agriculteurs à sur-doser leurs intrants ; les consommateurs n'ont aucun recul. Alors, autant viser l'autoconsommation et surtout en Afrique.
- 3- L'intérêt d'utiliser le paillage plastique proscrit en début de formation et les outils solaires (robot désherbeur) n'est plus remis en cause en fin de formation.

- 4- Sa vision sur le travail du sol s'est précisée et enrichie d'alternatives possibles. En début de formation elle ne citait que la notion de « réparer les sols déminéralisés » et « éviter le labour qui crée une semelle ». En fin de module, de nombreuses pratiques et leurs conséquences positives sur l'environnement sont décrites : les couverts végétaux limitent le lessivage en évitant un sol nu ; les techniques culturales simplifiées sont une solution si le taux d'humidité des sols le permet ; les semis sous couvert asphyxient les mauvaises herbes.
- 5- Sa vision de l'agriculture biologique n'a pas changé. C'est un modèle d'agriculture qui dans tous les cas n'est pas comparable à l'agroécologie. En effet, l'agriculture biologique peut être pratiquée de façon intensive, le label bio ne respecte pas les principes de base. Alors cela semble plus adapter de parler de deux types d'agriculture biologique la « vraie » et la « fausse » à objectif commercial et financier sans aucune visée environnementale.
- 6- Son plaidoyer pour faire évoluer les contenus des formations avec des techniques plus environnementales et l'agriculture biologique dans les écoles d'ingénieurs se maintient, tout comme la nécessité de faire évoluer les pratiques des techniciens conseils des coopératives.

1.4.3 La trajectoire des positionnements sur l'agroécologie et l'évolution du projet d'installation

Avant le démarrage de la formation, dans les discussions avec ses collègues, Lola décrivait l'agroécologie comme un ensemble de pratiques idéales et nouvelles, qui ne cadrerait ni avec l'agriculture biologique ni avec l'agriculture conventionnelle, mais les améliorerait et de plus permettrait de nourrir la planète. Les pratiques agroécologiques permettent de réparer les sols détruits par les tassements et une minéralisation accélérée par le labour, qui en théorie devrait permettre d'éliminer les mauvaises herbes, mais dans les faits sans succès.

Au moment de notre premier entretien, Lola se demandait si les pratiques agroécologiques sont réellement une nouveauté. Elle décrivait alors l'agroécologie comme un mouvement, une réflexion, hélas bien peu présente dans le cadre des formations des ingénieurs agronomes. La question fondamentale était de savoir si l'agroécologie avait des risques de devenir intensive, c'est-à-dire d'utiliser des traitements systématiques. Car pour Lola, il n'y avait aucun doute, l'agroécologie doit être une agriculture extensive, respectueuse de l'environnement où toute intervention est pesée, raisonnée. Lola avait déjà intégré son exploitation partenaire. Elle

recevait des indemnités (pendant un an) pour travailler et découvrir l'exploitation et ses exploitants qui veulent la céder d'ici cinq ans. Au bout d'un an si l'entente continuait ainsi, les exploitants et elle-même créeraient une société dans laquelle elle prendrait la moitié des parts. Pour cela, elle ferait un emprunt à la banque et pourrait bénéficier de la dotation jeunes agriculteurs¹² (DJA), une subvention accordée aux jeunes agriculteurs qui s'installent à leur compte. Pour l'autre moitié, soit elle la rachèterait plus tard, soit elle chercherait un autre jeune comme elle. Pendant cette année, Lola voulait avant tout se former et mieux connaître son éventuel futur associé.

En milieu de module, Lola avait des doutes sur la réelle possibilité de reprendre elle-même l'exploitation où elle travaille. Le volet élevage lui semblait difficile à conserver dans le futur, or c'était le plus rentable. Lola cherchait une solution, planter des vignes, faire de l'accueil à la ferme. Tout se passait bien avec ses futurs partenaires. Le côté extensif de la ferme lui plaisait bien : ventes et production diversifiées, du temps pour vivre. À ce moment-là, Lola positionnait l'agroécologie comme « ni l'un, ni l'autre, un peu l'un, un peu l'autre » par rapport à l'agriculture biologique et l'agriculture raisonnée ou encore proche des « vrais bios ». Car oui, il existait des « faux bios » dont l'objectif est avant tout commercial et financier plus qu'une vision respectueuse de l'environnement. C'est ainsi, c'est le propre de l'homme d'obtenir des résultats, de tout maîtriser et en particulier la nature. Mais c'est possible de faire autrement et elle le préconisait en mettant quelques limites : « laisser de la liberté à la nature, mais garder un œil sur elle » et ouvrir son regard à d'autres pratiques plus axées sur le respect de l'environnement que la chimie et le commerce, comme celles de la plupart des agriculteurs en Afrique.

En fin de formation, tous les espoirs de Lola semblent s'être effondrés. Lola a décidé de ne pas reprendre l'exploitation comme elle l'avait prévu. Il n'est pas sûr que ce soit rentable si elle doit abandonner l'élevage, elle a fait ses calculs. L'ambiance avec ses partenaires n'est pas non plus parfaite. Quant à l'agroécologie, ce ne serait en fait qu'une utopie, comme le montre la permaculture qui finalement n'a jamais été définie depuis quarante ans. Si l'agroécologie s'implantait un jour, ce sera parce qu'elle peut générer de l'argent. Tout part à la dérive, même les fondements de l'agriculture biologique, et la validité de la science à laquelle elle se référait au départ avec ses expériences de l'INRA. Et cela semble inévitable, car les « gens » veulent tout mettre dans des catégories, comme « bio ou naturel » qui signifierait naïvement « non dangereux », ce n'est pas ainsi qu'on raisonne, tout peut être

¹² DJA Dotation Jeunes Agriculteurs : subvention à l'installation de jeunes agriculteurs

dangereux. Lola revient alors sur des questions plus techniques énonçant de nombreuses alternatives pour le travail du sol. Ce sont les nouvelles générations d'agriculteurs qui les mettront en place à condition d'être bien formés dans ce sens ...en fera-t-elle partie ?

À la fin de la formation, le projet d'installation de Lola est abandonné. Il est cependant difficile d'attribuer cet abandon aux changements de positionnements sur l'agroécologie. Il semble plus réaliste de considérer que Lola est dans une remise en question générale de son futur métier. Lola est technicienne agricole et s'est spécialisée en techniques agroenvironnementales dans une école d'ingénieur. Elle n'a pas fait encore ses choix et est en réflexion.

1.6 - Interprétation des discours de Marion

Marion travaille depuis plusieurs années comme saisonnière dans une pépinière. Mais l'année dernière elle a discuté avec la pépiniériste qui va bientôt prendre sa retraite, d'ici environ sept ans, et qui pourrait lui céder sa clientèle, mais pas son terrain. Elle est donc dans une posture de reprise, devra trouver un terrain, investir au moins dans un système d'arrosage, arriver à conserver cette clientèle et elle se pose de nombreuses questions techniques, commerciales et éthiques. Pour s'installer, elle a donc besoin d'obtenir le diplôme du BPREA, ce qui l'a motivé pour suivre cette formation. Marion a déjà suivi des cours d'agroécologie dans un cadre personnel, mais elle est curieuse de voir ce qu'elle pourra apprendre en plus à travers ce module.

1.6.1 Les cartes de positionnement sur l'agroécologie

Au temps T1, Marion explique patiemment dans son groupe ce qu'est l'agroécologie.

13 positions composent la carte de positionnement avec une quasi égale répartition des PoN (8) et des PoP (4) et peu de PoR (1)

Les registres les plus mobilisés sont « socioéconomie » et « protection des cultures ».

Contenu des positions

PoN - Marion n'émet aucun doute sur les différences entre l'agroécologie qui cherche des alternatives pour s'affranchir d'acheter des produits à l'extérieur (MN1.1pc) et l'agriculture biologique qui utilise des produits achetés à l'extérieur (MN1.2pc). Il faut cependant distinguer le « faux bio » où l'agriculture biologique est cultivée en intensif (MN1.3ab) sur

très grandes superficies en vue de la vente en grandes surfaces (MN1.4ab) et le « vrai bio » qui cherche à diversifier les productions (MN1.5ab) « tu peux faire de l'agriculture biologique intensive/ on en a l'exemple avec tous les produits biologiques bio vendus en grande surface/ c'est de l'intensif/ l'agroécologie c'est pas de l'intensif (.) par exemple/ quand les grandes surfaces vendent des produits bio/ ils vont faire des hectares et des hectares de fraises/ c'est du bio quand même/ ils remplissent le cahier des charges et puis y'a des organismes qui contrôlent et ils sont bio quoi / ce qu'on appelle vrai bio faux bio ». L'agroécologie, elle est avant tout une agriculture de petites structures familiales (MN1.6ec), le sol retrouve une vie biologique (MN1.7so) et les cultures sont vendues dans un rayon de proximité (MN1.8ec).

PoR - Marion réfute l'usurpation des termes « défense du terroir » à des fins de marketing (MR1.1st): «le gars/ il fait ses produits bien ciblés/, mais de là à les défendre/ ils s'en foutent/ il est là pour faire son beurre/ et moi c'est ce mot défense / gaver du canard au kilomètre/ pour moi c'est pas de la défense du terroir »

PoP : Elle promeut l'agroécologie pour nourrir la planète, chaque petite ferme nourrissant son terroir (MP1.1ec), le sol est particulièrement soigné (MP1.2so) à condition que l'approvisionnement de la ferme se fasse à partir de ressources locales (MP1.3pc): «une petite ferme va nourrir autour d'elle/ une autre va nourrir autour d'elle et si tu remets ça à l'échelle du monde / en fait/ il faudrait que tout le monde ait ces techniques-là pour bien préserver le sol/ le nourrir d'abord pour le rééquilibrer et après préserver les apports et après et ben voilà ». Il existe un doute sur ce que signifie « biotechnologie », le discours préconise une définition : exploiter une caractéristique de la nature, donc cela peut être les OGM (MP1.4pc). Tout le monde doit adopter les pratiques agroécologiques (MP1.5ec).

Figure 40 : Carte de positionnement Marion à T1

[l'agroécologie cherche des alternatives pour s'affranchir d'acheter des produits à l'extérieur] (MN1.1pc)

[l'agriculture biologique utilise des produits achetés à l'extérieur] (MN1.2pc)

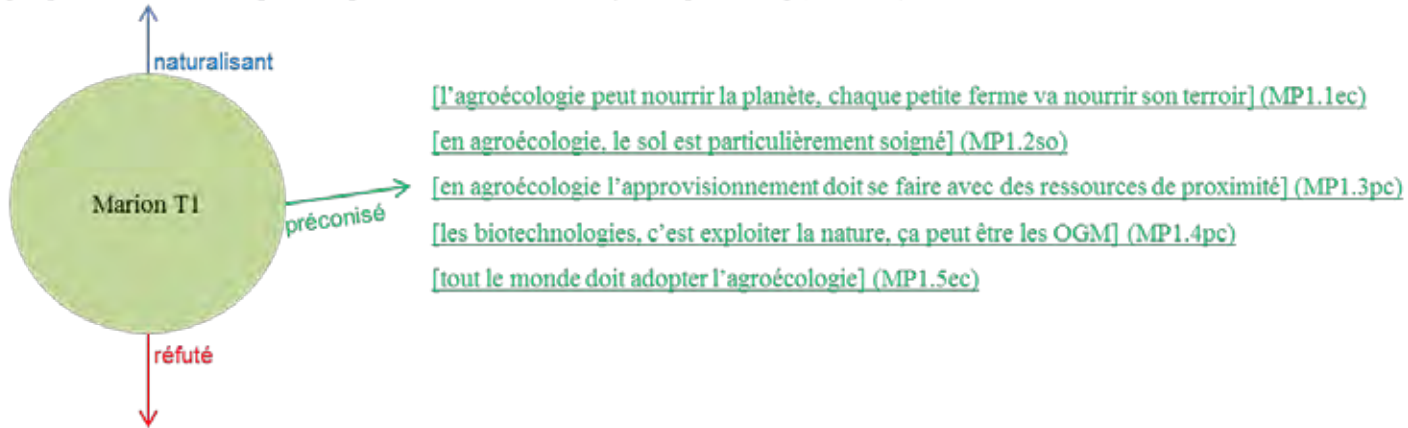
[l'agriculture biologique peut être pratiquée de façon intensive en vue de la vente aux grandes surfaces] (MN1.3ab)

[l'agroécologie est une agriculture de petites structures familiales] (MN1.4ec)

[le « faux bio » est cultivé sur des très grandes superficies] (MN1.5ab)

[le « vrai bio » cherche à diversifier les productions] (MN1.6ab)

[les produits issus de l'agroécologie sont vendus dans un rayon de proximité] (MN1.7ec)



[l'agroécologie c'est la même chose que l'agriculture biologique] (MR1.1st)

[l'agriculture de terroir a l'image d'une agriculture extensive] (MR1.2st)

[l'agriculture biologique peut être pratiquée de façon intensive en vue de la vente aux grandes surfaces] (MR1.3ab)

Ce discours nous renseigne sur la vision de l'agroécologie de Marion avant le début du module agroécologie. L'agroécologie est un ensemble de pratiques qui cherchent à s'affranchir de l'achat de ressources extérieures à l'écosystème, à faire revivre le sol, mais c'est aussi une agriculture familiale avec des objectifs de vente en circuits courts et c'est dans ce sens qu'elle pourrait nourrir la planète. Elle ne se compare pas avec l'agriculture biologique dans le sens où cette dernière peut et est parfois pratiquée de manière intensive, ce qui est impossible en agroécologie.

Au temps T2, Marion nous présente son jardin et toutes les astuces de l'agroécologie, puis dans son lieu de travail, ses craintes pour l'avenir.

Dans ce deuxième discours, 13 positions composent la carte de positionnement avec les mêmes proportions qu'en T1 : une majorité de PoN (8), et PoP (4), PoR (1)

Le registre « socioéconomie » est le plus mobilisé.

Contenu des positions

PoN - pour Marion, un jardin agroécologique vise une autonomie alimentaire et s'organise dans ce sens (MN2.1ec) : les associations de cultures permettent d'avoir de la production toute l'année (MN2.2pc) et la prévention des maladies passe par l'équilibre du sol particulièrement soigné (MN2.3so) et l'exposition au soleil (MN2.4pc), « j'ai bichonné/ on a rajouté de l'herbe de tonte/ du paillage/ enfin tout ce qu'on/ tous les déchets du jardin/ on les a accumulés et ça s'est composté et l'on l'a laissé sur place ». Son projet posera des problèmes, c'est certain. Le projet vise l'horticulture locale qui s'inscrit dans une démarche agroécologique (MN2.5ec), une plante élevée en local est adaptée au milieu qui se développe mieux (MN2.6st) ; des pratiques respectueuses de l'environnement, n'utilisant pas trop de tourbe puisqu'elle est en voie de disparition et une eau non polluée (MN2.7en). Il ne sera pas facile de se lancer dans la commercialisation (son projet) et se confronter aux exigences des clients en stocks et variétés, ce qui n'est pas toujours compatible avec une petite structure (MN2.8st).

PoR - Marion réfute les exigences de la clientèle qui recherche des produits locaux et à faible prix (MR2.1ec), « y'a des clients qui comprennent pas qu'on peut pas avoir de la variété et du stock », « la main d'œuvre française c'est pas la main d'œuvre africaine/ parce que y a beaucoup de tulipes qui viennent d'Afrique du sud ».

PoP - Elle préconise de la prudence : une installation doit être progressive (MP2.1ec), être consciente que toucher une clientèle locale n'est pas toujours facile (MP2.2ec) et trouver des alternatives aux produits comme le terreau et la paille achetée à l'extérieur (MP2.3pc) puisqu'en agroécologie, il s'agit d'essayer de s'adapter aux contraintes locales (MP2.4st).

Figure 41 : Carte de positionnement Marion à T2

[un jardin agroécologique vise une certaine autonomie alimentaire et s'organise dans ce sens] (MN2.1ec)

[les associations de cultures permettent d'avoir de la production toute l'année] (MN2.2pc)

[en agroécologie, le sol est particulièrement soigné] (MN2.3so)

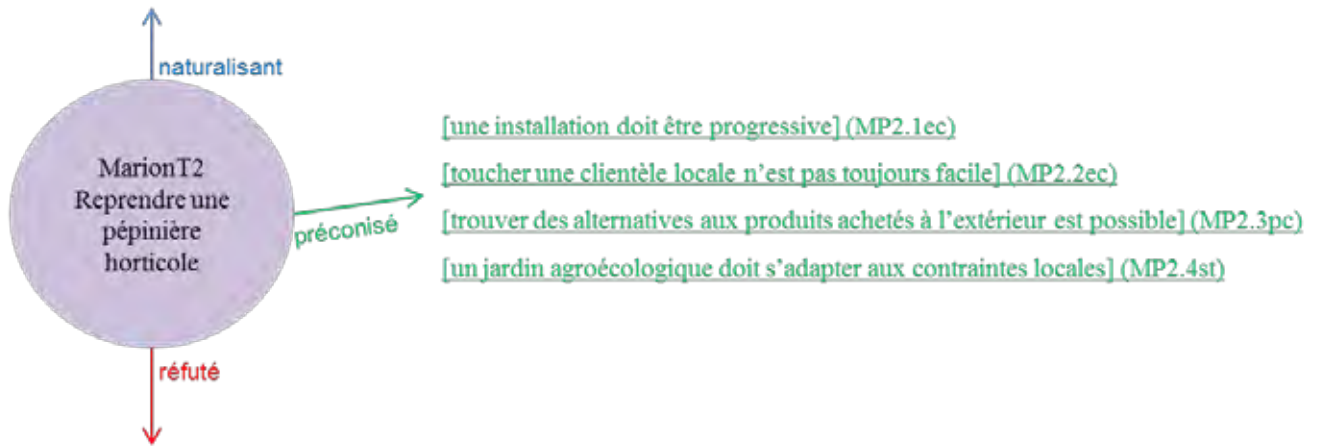
[en agroécologie, la prévention des maladies passe par l'équilibre du sol et l'exposition au soleil] (MN2.4pc)

[l'horticulture locale s'inscrit dans une démarche agroécologique] (MN2.5ec)

[la tourbe est en voie de disparition, les nappes phréatiques peuvent être polluées] (MN2.6en)

[une plante élevée en locale est adaptée au milieu et se développe mieux] (MN2.7st)

[les exigences d'une clientèle en stocks et variétés ne sont pas toujours compatibles avec une petite structure] (MN2.8st)



[une petite structure horticole peut obtenir d'aussi bas prix qu'une grande surface] (MR2.1ec)

Ce deuxième discours nous renseigne sur les difficultés et craintes qu'entrevoit Marion dans son projet futur. Allier les principes d'adaptation locale et de respect de l'environnement de l'agroécologie dans une vision commerciale ne semble pas facile et d'autant plus avec des clients exigeants en prix, en stock. C'est même presque contraire à l'agroécologie qui vise l'autonomie alimentaire. Il y a donc un défi à relever et avec prudence.

Au temps T3, Marion est un peu déçue de son stage où les pratiques étaient finalement assez intensives. Le discours s'axe sur cet aspect.

18 positions dont PoN (9), PoP (6), PoR(3) composent la carte de positionnement. le nombre de positions a augmenté par rapport à T2.

Les registres les plus mobilisés sont « socioéconomie » et « standardisation ».

Contenu des positions

PoN : Marion définit ce que signifie intensif : une main-d'œuvre salariée, et peu de contacts avec les clients (MN3.1ca) ; la production est le seul objectif (MN3.2st) donnant

comme exemple l'agriculture biologique qui peut être intensive puisque c'est autorisé de cultiver des hectares recouverts de bouillie bordelaise (MN3.3ab). À propos de terreau, un bon terreau n'a pas de standard, c'est celui qui est adapté au cycle de la plante (MN3.4st) : « y a pas un terreau qui est bon/ mais plusieurs d'abord parce que ça va dépendre du cycle de culture/ y'a des cultures courtes et des cultures longues et elles n'ont forcément pas les mêmes besoins », un compost est bio s'il a composté plus de six mois, même si le fumier n'est pas bio (MN3.5ab) : « tu peux faire du fumier bio/ à partir du moment où tu le compostes, six mois/ au bout de six mois/ tu as le droit de l'épandre sur tes cultures/ même si ton fumier n'est pas bio ». Enfin à propos des préoccupations de marchés, tout le monde a sa place sur les marchés, chacun ses spécificités (MN3.6ec), faire des essais ou se référer à quelqu'un est indispensable pour apprendre (MN3.7ca), exploiter une petite structure est tout simplement un choix (MN3.8st). Les nouvelles techniques sur le matériel cultural sont à exploiter (MN3.9pc).

PoR : Marion réfute plusieurs idées : la facilité pour accéder à des ressources de proximité ou locales (MR3.1st) pour cultiver et en particulier pour composer le terreau ; l'existence d'un modèle idéal en agroécologie (MR3.2st). Elle attaque le « trafic de la nature » qui a abouti à la perte de variétés avec l'usage des biotechnologies (MR3.3 en). « mais tout ce qui est hybridation/ la main de l'homme/ la nature a été très très bafouée/ au point qu'on a perdu beaucoup de variétés et au point que plutôt que d'essayer de découvrir ce qui existe encore ».

PoP : Elle préconise la recherche dans l'agroécologie d'un équilibre entre l'économique et la préservation de l'environnement (MP3.1ec) et c'est bien dans ce sens que l'agroécologie ne peut pas être intensive (MP3.2st). Cela signifie une multitude de petites fermes en interactions, c'est la solution pour l'avenir (MP3.3ec) : « moi je suis entièrement convaincue que c'est plein de petites entités en interactions les unes avec les autres imbriquées les unes dans les autres/ qui fait que c'est tout un système qui fonctionne/ c'est pas un gros système qui écrase tous les autres ». Il est important de s'entendre sur la notion d'intensif : cultures céréalières ne signifie ni grandes surfaces, ni intensif (MP3.4st). Par contre bloquer le développement des biotechnologies et respecter la nature, son rythme, est essentiel (MP3.5en) ; avoir un volume de production qui corresponde à sa propre main d'œuvre doit être l'objectif d'une exploitation (MP3.6ec). Quant à l'évolution du projet de Marion, le discours fait le constat que les

alternatives au terreau sont difficiles à trouver pour une production destinée à la vente (MP3.7ec).

Figure 42 : Carte de positionnement Marion à T3

[intensif signifie une main d'œuvre salariée, peu de contacts avec les clients] (MN3.1ca)

[intensif signifie que la production est le seul objectif] (MN3.2st)

[l'agriculture biologique peut être intensive puisque c'est autorisé de cultiver des hectares recouverts de bouillie bordelaise] (MN3.3ab)

[un bon terreau n'a pas de standard, c'est celui qui est adapté au cycle de la plante] (MN3.4st)

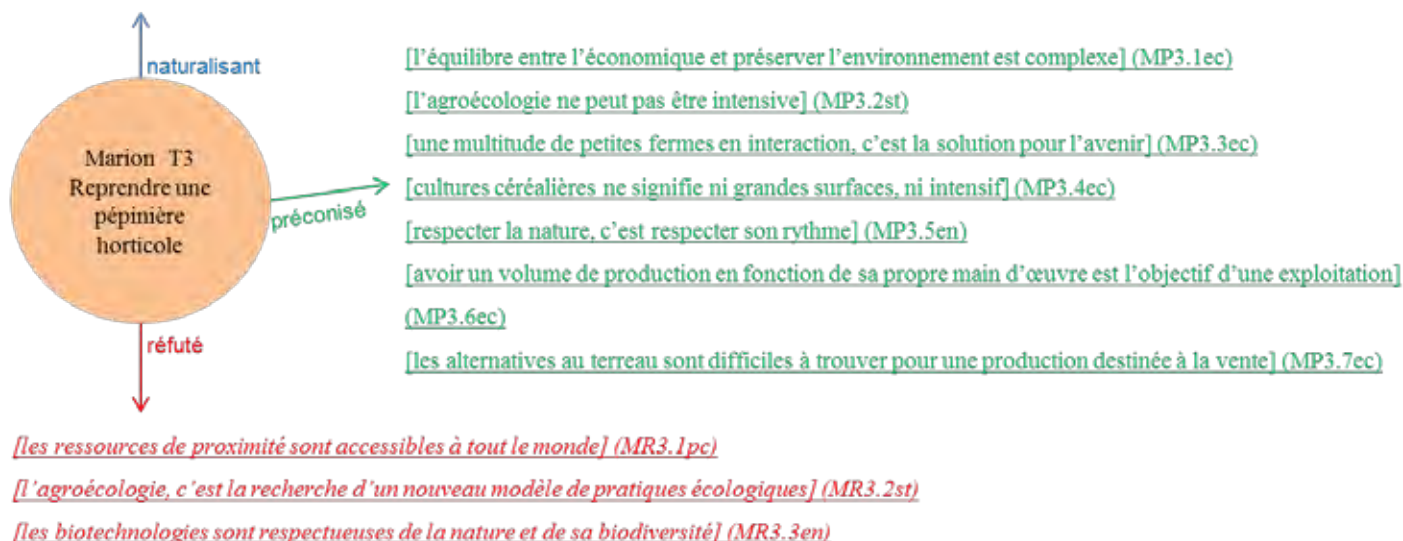
[un compost est bio s'il a composté plus de six mois, même si le fumier n'est pas bio] (MN3.5ab)

[tout le monde a sa place sur les marchés, chacun ses spécificités] (MN3.6ec)

[faire des essais ou se référer à quelqu'un est indispensable pour apprendre] (MN3.7ca)

[exploiter une petite structure est tout simplement un choix] (MN3.8st)

[les nouvelles techniques sur le matériel cultural sont à exploiter] (MN3.9pc)



Dans ce troisième discours Marion semble vouloir sortir de l'utilisation du mot intensif. Après l'avoir défini comme relatif à des systèmes d'exploitation visant de grands volumes de production avec de la main-d'œuvre non familiale, elle précise qu'il ne faut pas relier le mot intensif à des types de cultures. Marion semble inquiète sur les possibilités de trouver des alternatives à l'achat du terreau, mais a bien espoir de trouver une clientèle intéressée par son horticulture locale.

Au temps T4, Marion est beaucoup moins optimiste et remet en cause la rentabilité économique du maraîchage. Marion a abandonné son projet, suite à un calcul de rentabilité réalisé en formation bien pessimiste, elle est en train de restructurer un autre projet.

7 positions dont PoN (3), PoP (3) et PoR (1) composent la carte de positionnement. Nous notons une nette diminution par rapport à T3 (18 positions)

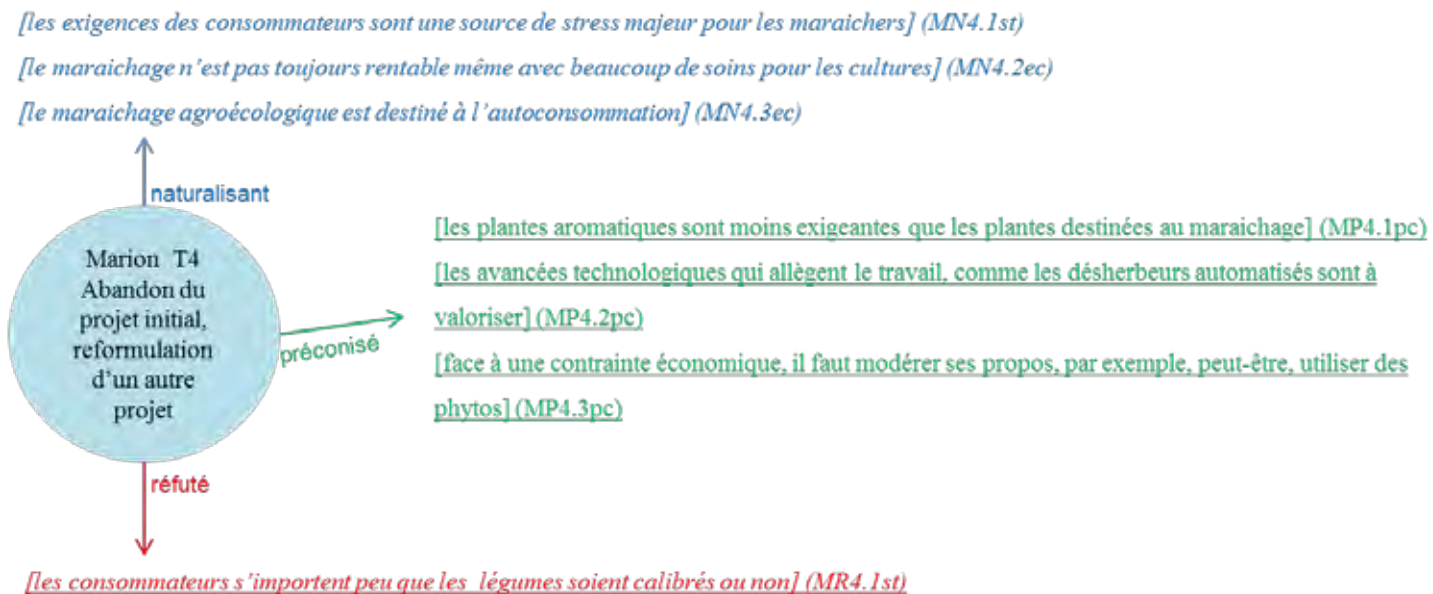
Contenu des positions

PoN - Marion explique que les exigences des consommateurs sont une source de stress majeur pour les maraîchers (MN4.1st), que le maraîchage n'est pas toujours rentable même avec beaucoup de soins pour les cultures (MN4.2ec) et qu'au final le maraîchage agroécologique doit être destiné à l'autoconsommation (MN4.3ec).

PoR - Elle dénonce l'intransigeance des consommateurs et dément l'idée que les consommateurs s'importeraient peu, que les légumes soient calibrés ou non (MC4.1st) : « du fait du formatage des gens/ ils veulent rien d'autre que du légume calibré ».

PoP – Marion envisage un nouveau projet : les plantes aromatiques. Elles sont moins exigeantes que les plantes destinées au maraîchage (MP4.1pc) et c'est important de valoriser les avancées technologiques qui allègent le travail, comme les désherbeurs automatisés (MP4.2pc). Enfin face à une contrainte économique, il faut modérer ses propos, par exemple, peut-être, utiliser des produits phytosanitaires si nécessaire (MP4.3ca).

Figure 43 : Carte de positionnement Marion à T4



Dans ce dernier discours, Marion remet en cause la rentabilité du maraîchage et la possibilité d'en faire une activité lucrative, vu les exigences des maraîchers. Elle étudie un nouveau projet dans un mode d'installation progressive, mais est encore en réflexion et déçue de l'abandon de son projet initial.

1.6.2 Les changements dans les positionnements sur l'agroécologie

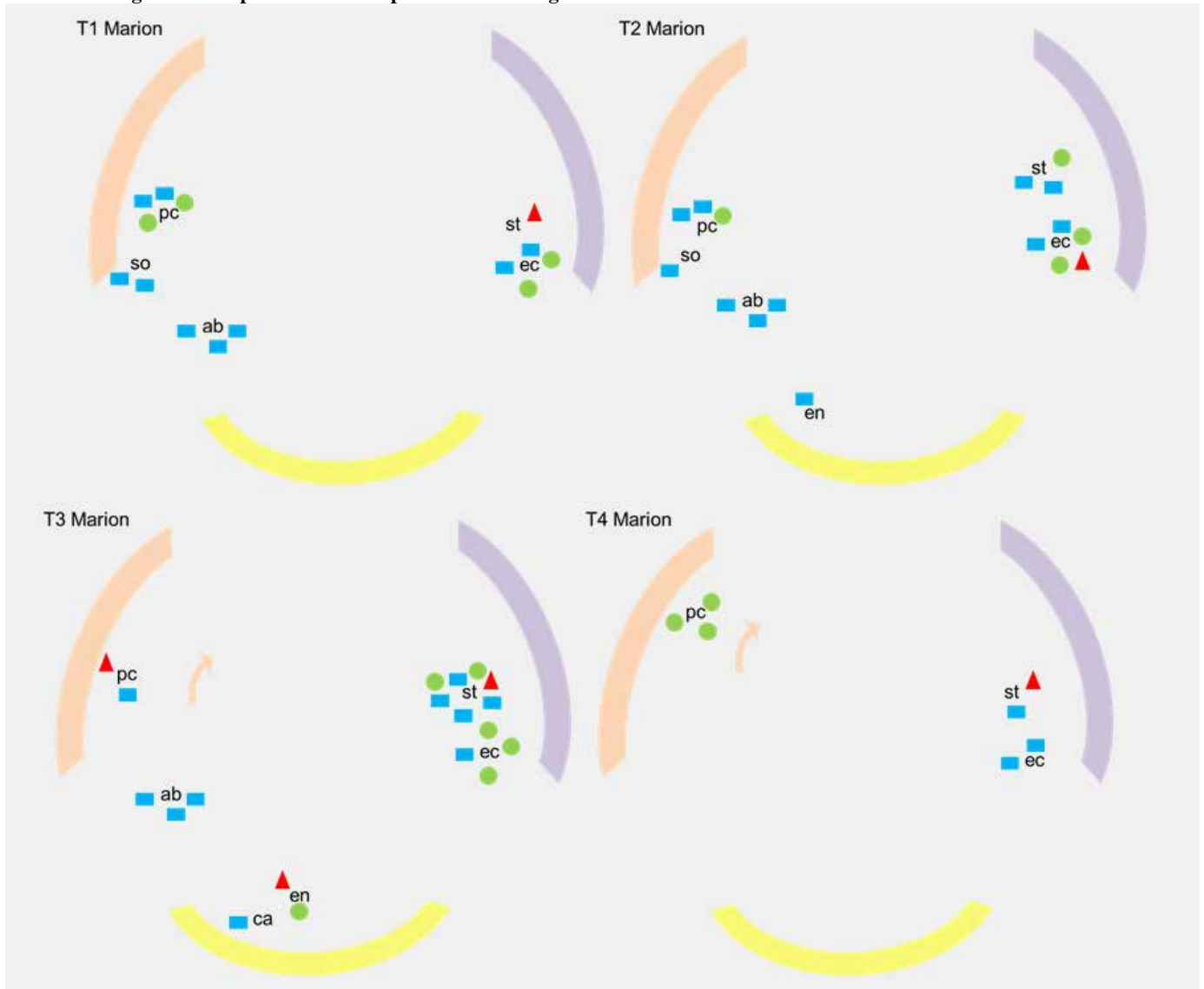
Comme le montre le tableau n°20 ci-dessous et les différents graphiques de la figure n°44, les discours présenté par Lola s'est modifié plus d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

Tableau 19 : Évolution du nombre de positions et des registres de T1 à T4 Marion

N°	PoN				PoR				PoP				Totaux Marion				Total	PoN	PoR	PoP	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4					
ec	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	3	1	4	5	4	2	ec	15	7	1	7
pc	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	4	3	2	3	pc	12	5	1	6
so	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	so	2	2	1	0
ab	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	ab	5	5	1	0
st	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	7	2	st	13	7	3	3
ca	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ca	1	1	1	1
en	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	en	3	1	1	1
T	8	8	9	3	1	1	3	1	4	4	6	3	13	13	18	7		51	28	6	17
													8	8	9	3	PoN	28			
													1	1	3	1	PoR	6			
													4	4	6	3	PoP	17			

Le nombre de positions a globalement diminué entre T1 (13) et T4 (7). Les positions naturalisantes (28) sont plus nombreuses que les positions de promotions (17) et nettement supérieures aux positions de réfutation (6). Il y a une chute de positions très nette à T4, correspondent au moment de l'abandon du projet d'installation entre T3 et T4.

Figure 44 : Représentation des positions et des registres T1 à T4 Marion



« ec » socioéconomie, « pc » protection des cultures, « so » sol et travail du sol
 « ab » agriculture biologique, « st » standardisation, « ca » capacités, « en » environnement

▲ : PoR ■ : PoN ● : PoP

Les registres les plus mobilisés sont « socioéconomie » (15 positions), « standardisation » (13 positions) et « protection des cultures » (12 positions), les quatre autres registres sont présents dans les discours, mais en très faible proportion.

Dimension écologique - Les positions placées au départ vers le pôle re-naturalisation s'orientent vers le pôle artificialisation à T4. Seules les positions de promotion relatives à la protection des cultures perdurent jusqu'en T4.

Dimension sociale - Les positions situées au départ vers le pôle localisation sont stables. Elles se multiplient jusqu'en milieu de formation puis leur nombre chute.

Dimension humaine – il y a très peu de changement dans cette dimension.

En résumé

Le positionnement de Marion sur l'agroécologie s'est soudain appauvri de positions en T4. Les positions de toute catégories relatives aux aspects socioéconomiques et de standardisation de l'agroécologie sont très présentes dans les positionnements jusqu'en milieu de formation. Les positions relatives à la protection des cultures situées vers le pôle re-naturalisation s'orientent vers le pôle artificialisation.

L'argumentation s'est complexifiée jusqu'en T3 en particulier de positions de promotions dans la dimension sociale, puis s'est soudain simplifiée.

Les changements les plus significatifs

- 1- La vision de l'agroécologie de Marion avant le démarrage du module était précise. Les pratiques agroécologiques cherchent à s'affranchir d'achat de ressources extérieures à l'écosystème, faire revivre le sol. L'agroécologie est une agriculture de petites structures familiales avec quelques ventes en circuits courts. Cette vision n'a pas changé tout au long du module.
- 2- Par contre, devant les difficultés techniques et économiques qu'elle a rencontrées pour développer son projet, elle a remis en cause l'idée de pouvoir produire avec comme seules ressources, celles de proximité.
- 3- L'idée de n'utiliser aucun intrant comme elle préconisait en début de formation est plus nuancée en fin de module. Ils ne sont pas à proscrire en cas de problèmes majeurs d'invasions de ravageurs.
- 4- Les questions de quantité de main d'œuvre non évoquées en début d'année apparaissent. C'est pour cela qu'en fin de formation Marion explique les bienfaits du matériel innovant comme le paillage plastique ou les robots désherbeurs à énergie solaire.
- 5- Marion se dit contre les standards et le reste tout au long de l'année, l'agroécologie n'est pas un modèle, elle en sera de plus en plus persuadée.
- 6- Elle était opposée à l'idée d'assimiler l'agroécologie à l'agriculture intensive. En cours d'année, elle précise pourquoi. Il est possible de cultiver en bio et en intensif et c'est ce qu'elle réfute. Intensif signifie cultiver sur de grandes superficies, vente aux grandes surfaces, main d'œuvre externe, objectif financier.

7- Alors que le rôle des consommateurs dans l'agroécologie n'avait pas du tout été pointé, ils sont cités comme responsables des difficultés des maraîchers en fin d'année. Les exigences en produits calibrés posent problème.

1.4.3 La trajectoire des positionnements sur l'agroécologie et l'évolution du projet d'installation

Avant le démarrage de la formation, Marion n'avait pas beaucoup de doutes sur les bienfaits de l'agroécologie : autonomie, petites fermes en interactions, ressources de proximité et on pourrait ainsi nourrir la planète. Attention rien à voir avec l'agriculture biologique ou de terroir qui elle, peut être pratiquée de manière intensive, ce qui n'est pas le cas de l'agroécologie.

Au moment du premier entretien, Marion insistait sur l'éthique. Elle considérait que les plantes sont des êtres vivants qui ont des comportements qu'il faut respecter, chaque plante a ses particularités à découvrir. Ce n'était pas toujours en adéquation avec des objectifs de commercialisation. Les clients sont exigeants et veulent avoir des plantes « jolies », une diversité de variétés et la possibilité d'en acheter des stocks qui souvent ne sont pas disponibles dans une pépinière d'une taille familiale. C'est ce qu'apportent les jardinerie qui seront ses grands concurrents. Elle craignait qu'il y ait peu de clients qui soient conscients de la qualité de son futur produit. La plante qu'elle vendra sera « durable », car produite localement, dans les conditions de climat et de terre de la région, donc elle se développera bien, elle en est sûre. Alors que des plantes qui viennent d'Afrique du Sud comme la plupart des tulipes en jardinerie, ne donnent qu'une production éphémère de plantes qui souffrent parce qu'elles ont dû s'adapter avec difficultés à un milieu totalement différent. C'est ce qui expliquait son engagement pour la défense des productions locales. Mais au sujet du local, ce n'est pas facile. Elle se disait être dans une contradiction majeure par rapport au substrat à acheter à l'extérieur, le terreau. Mais celui-ci est indispensable dans les travaux de multiplication, division de plantes d'une pépinière et elle en était bien consciente. En effet, dans cette pépinière où elle travaillait et qu'elle comptait bien reprendre, le terreau venait d'Allemagne, et il contient bien évidemment de la tourbe qui est en voie de disparition. Selon ses valeurs, elle devrait dans le futur éliminer la tourbe, faire son compost, mais un terreau sans tourbe, est-ce possible ? et sera-t-elle capable de fournir ce travail pour le compostage ? Ou alors elle pourrait l'acheter localement, ce serait plus proche de son engagement, mais la qualité y sera-t-elle ? Marion n'avait pas encore pu répondre à ses différentes questions, le cours ne lui avait pas encore révélé de solutions applicables et elle comptait sur les stages

qu'elle allait faire et qu'elle avait choisis dans ce sens, dont l'un dans une entreprise qui affiche une véritable éthique et qui ferait son propre terreau.

En milieu de formation, le projet s'avérait difficile à mettre en place. Les questions de volume d'activités étaient à l'ordre du jour. Marion se disait déçue du stage sur les plantes médicinales dont elle attendait beaucoup comme éventuelle nouvelle expérience dans sa recherche d'équilibre entre respect de valeur et mise en place d'activités productives. Au final, c'était très intensif, c'est-à-dire un volume de production et de main d'œuvre qui réduisait l'horticulture à de la production numérique de plantes, avec peu de rapports avec les clients. La nature était exploitée et non pas respectée. C'est exactement le cas des biotechnologies qui trafiquent les plantes et les hommes. Marion a dû reprendre sa réflexion à la base, elle s'est aperçue qu'elle ne recherchait surtout pas un modèle, mais plutôt comment démarrer son processus de réflexion. C'est dans cet état d'esprit qu'elle a changé son dernier stage, discuter avec une personne qui cherche un équilibre, plutôt que d'essayer de déchiffrer un modèle qui « fonctionne », ce sera son modèle et dépendra de nombreux facteurs, dont la famille, la nature qui a son rythme et qu'il faut respecter.

En fin de formation, Marion s'est aperçue, suite à un cours de comptabilité, que la reprise qu'elle projetait ne pouvait pas être rentable à court terme avec le rachat qu'elle devait faire. Elle a abandonné de reprendre la pépinière et en a déjà élaborer un autre. Elle projette de la pluriactivité pour mener de front une activité de plantes aromatiques qu'elle va mettre progressivement sur des parcelles qu'une amie va lui prêter et un travail rémunérateur à côté. Marion est déçue, mais a déjà rebondi.

Entre le rejet de l'intensif et l'attrance de l'autonomie et de l'économie locale, Marion tentait de donner corps, en début de formation à un projet qu'elle situait entre ces deux extrêmes. Elle cultivait son propre potager pour ses propres besoins mais voudrait tout de même se lancer dans la commercialisation de ce qu'elle aime l'horticulture, mais en local. L'équilibre est cependant difficile à trouver et fera de cette année, pour Marion, avant tout le parcours d'une sérieuse réflexion.

Conclusion : Les positionnements des six apprenants sur l'agroécologie se sont tous modifiés au cours de l'année de formation. Les six apprenants ont parcouru une trajectoire entre les pôles des dimensions écologique et sociale, parfois humaine. Nous reviendrons sur ces différents changements dans la conclusion de cette partie résultats.

Chaque apprenant a construit de nouvelles positions sur de nouveaux concepts. Ces concepts sont en partie le produit de conflits sociocognitifs, de la rencontre de savoirs divergents. Ils matérialisent la complexification de l'argumentation qui s'est établie dans l'espace sémantique de l'agroécologie au sein du réseau-classe. Nous décrivons cette complexification dans le chapitre suivant.

Chapitre 2 - L'évolution de l'espace sémantique

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats de l'analyse de l'évolution de l'espace sémantique de l'agroécologie au sein du réseau-classe, c'est-à-dire l'évolution de la configuration de l'espace sémantique et des concepts qui le matérialisent.

Nous avons cumulé l'ensemble des positions des différents positionnements, puis nous en avons extrait les principaux concepts, comme nous l'avons expliqué dans notre méthodologie (III.4.5 p.148). Plusieurs positions ayant pu opérer sur un même concept, le nombre de positions n'est pas égal au nombre de concepts.

L'ensemble des concepts nous renseigne sur les points de vue qui ont circulé dans le réseau-classe ou encore « qu'est-ce qui se dit dans le réseau-classe ».

Nous avons organisé l'espace sémantique par registres tels qu'ils ont été présentés tout le long de nos résultats. Chaque registre est assimilée à une « zone » de l'espace sémantique.

Comme nous l'avons précisé dans notre cadre théorique (II.5.2 p.102), les concepts sont des entités sémantiques reliés par une interdépendance sémantique entre deux termes (Lescano, 2017). Ils sont de deux types, normatifs ou transgressifs, les deux termes étant reliés par « donc (DC) » ou « pourtant (PT) ».

Le nombre de concepts par registre et par temps dans chacune des zones s'est réparti comme suit.

Tableau 20 : Nombre de concepts de l'espace sémantique de T1 à T4

N°	Concepts					Total
	T1	T2	T3	T4		
ec	6	5	6	14	31	
pc	3	2	6	10	21	
so	2	2	7	9	20	
ab	6	3	6	2	17	
st	5	5	8	14	32	
ca	1	4	4	10	19	
en	2	4	5	2	13	
T	25	25	42	61	153	

« ec » socioéconomie, « pc » protection des cultures, « so » sol et travail du sol
« ab » agriculture biologique, « st » standardisation, « ca » capacités, « en » environnement

Commentaire du tableau n°20

Le nombre de concepts de l'espace sémantique a régulièrement augmenté, et en particulier entre T2 et T3 (50%) et T3 et T4 (70%).

Le nombre total de concepts est plus élevé dans les registres « socioéconomie » « standardisation », puis en second rang dans les registres « protection des cultures » et « capacités » et « sol et travail du sol ».

Le nombre de concepts de ces quatre premiers registres augmente nettement entre T3 et T4, c'est-à-dire entre le milieu et la fin de la formation ; ceux du cinquième registre en moindre proportion.

Le nombre de concepts des registres « agriculture biologique » et « environnement » , diminue au contraire entre T3 et T4.

De ces premiers éléments d'analyse, nous retenons :

- L'espace sémantique s'est fortement enrichi de concepts entre le début et le milieu de la formation et particulièrement dans les derniers mois du module d'agroécologie. Le discours qui a circulé s'est donc édifié sur la base d'une argumentation de plus en plus complexe.
- Cette diversification a porté plus particulièrement sur des sujets en relation avec des questions socioéconomiques, de normalisation ou standardisation, de pratiques agroécologiques et de renforcement des capacités, et en moindre proportion, sur le sol et le travail du sol.
- Par contre il y a eu une inversion, c'est-à-dire de moins en moins de concepts, en ce qui concerne les questions relatives à l'agriculture biologique et à l'environnement.

2.1 - Évolution de la zone « socioéconomie »

Les concepts relevés dans les positions des six apprenants évoluent comme suit.

Tableau 21 : Évolution concepts zone « socioéconomie » de T1 à T4

Registre	T1 : 6 concepts	T2 : 5 concepts	T3 : 6 concepts	T4 : 14 concepts
Socioéconomie 31 concepts	[ae DC nourrir planète] [ae DC petites structures familiales] [ae DC vente en circuits courts] [ac intensif PT non rentable] [vente coopérative PT NEG choix modalités de vente] [exportations produits de qualité PT NEG qualité importation]	[ac DC plafonnements rendements] [société PT mauvaise évolution socioenvironnementale] [ae DC transformation sociale et économique] [motivation reconversion agriculture PT NEG accès terres] [petite structure DC NEG compétitif grandes structures]	[production dans un pays DC consommation dans le même pays] [diminution intrants ac DC diminution production] [diminution production ac PT marge si intrants meilleurs marchés] [engrais ac PT NEG augmentation rendement] [ae DC multitude petites fermes] [pluriactivité DC amélioration résilience]	[prix volatils et cout intrants ac DC NEG marge] [politiques PT NEG crise croissance économique] [carburant avions bateaux non taxés DC bas niveau de prix dur les cours mondiaux] [recherche scientifique PT NEG objective] [recherche scientifique DC dépendance financeurs] [coopérative PT incite au surdosage intrants] [ac DC charges très élevées] [maraichage PT NEG rentabilité assurée] [exigences consommateurs DC gaspillage] [avenir futur DC inégalités croissantes] [vente DC plusieurs clients] [vente en panier PT NEG rentable] [maraichage agroécologique DC autoconsommation] [réduction surfaces d'exploitation DC possibilités valeur ajoutée avec transformation]

Commentaire du tableau

Avant le démarrage de la formation à T1, les concepts définissent l'agroécologie comme une agriculture qui permettra de nourrir la planète, une agriculture de petites structures familiales destinée à la vente en circuits courts. Ces concepts, proposés par le Q-sort, ont été largement discutés, les positions opérant sur ces concepts étant variables (à combattre, de fait, à promouvoir). Plusieurs concepts ont été installés dans l'espace sémantique par les apprenants en dehors du Q-sort : les relations entre les agriculteurs et leurs coopératives qui ne permettent pas à ces derniers de choisir leurs modalités de vente ; l'inégalité entre la qualité des produits exportés (de bonne qualité) et les produits importés ; la non rentabilité de l'agriculture conventionnelle intensive.

À T2, la plupart des concepts de T1 ont disparu et sont remplacés par de nouveaux concepts qui insistent sur les difficultés des agriculteurs, la faible rentabilité des exploitations, et les déséquilibres socioéconomiques et environnementaux sur la planète.

À T3, les concepts décrivent des propositions pour pallier les difficultés économiques de l'agriculture : utiliser des stratégies de substitution d'intrants, développer la pluriactivité et consommer local.

À T4, en fin de formation, l'espace sémantique du registre socioéconomie s'est scindé en deux. Une zone rassemble les concepts sur des considérations politiques et en particulier sur : les effets des échanges mondiaux des produits agricoles sur les difficultés des agriculteurs ; la responsabilité des politiques des coopératives dans le surdosage d'intrants ; le système de dépendance des agriculteurs créé par les subventions ; sur l'impartialité de la recherche ; l'intérêt d'une agriculture vivrière ; les choix des politiques publiques pour la mondialisation des échanges et des politiques à travers les systèmes de taxation. Une autre zone regroupe des concepts qui concernent la rentabilité des exploitations. La rentabilité de la permaculture et du maraîchage agroécologique est remise en cause ; les exigences des consommateurs en produits calibrés et toujours disponibles sont jugées comme les principaux obstacles pour la mise en place de pratiques agroécologiques rentables ; la diversification de la clientèle est considérée comme une alternative pour améliorer la rentabilité des exploitations agricoles.

Conclusion : Les concepts relatifs à des questions socioéconomiques se multiplient. Les concepts reliant l'agroécologie à une transformation socioéconomique au niveau mondial se diversifient remettant en question les politiques publiques et leurs appuis à la mondialisation des échanges. D'autres concepts remettent en cause la rentabilité économique de l'agroécologie, la responsabilité des consommateurs dans cette faible rentabilité et la nécessité de diversifier les ventes.

2.2 - Évolution de la zone « protection des cultures »

Les concepts relevés dans les positions des six apprenants évoluent comme suit.

Tableau 22 : Évolution concepts zone « protection des cultures » de T1 à T4

Registre	T1 : 3 concepts	T2 : 2 concepts	T3 : 6 concepts	T4 : 10 concepts
Protection des cultures 21 concepts	[ae DC pesticides] [ae DC NEG produits extérieurs à l'écosystème] [ae DC arbre+ paille+ association plantes]	[ae DC haie] [pratiques ae DC mêmes pratiques que forêt]	[ae DC protection culture avec auxiliaire] [ae DC NEG produit chimique si possible] [ae DC sol prévient maladie] [ae PT usage intrant chimique possible] [ae DC technologie innovante] [techniques ae DC difficiles à maîtriser]	[paillage naturel ae DC main d'œuvre] [engrais verts ae DC grandes surfaces d'exploitation] [intrants ac PT limiter usage] [traitement ac PT NEG systématique] [ae DC réduire intrants progressivement] [pesticides non idéals PT obligatoires] [paillage plastique ab pas idéal PT économise main d'œuvre] [outil à énergie solaire DC économise main d'œuvre]

Commentaire du tableau

À T1, plusieurs concepts se contredisent : l'agroécologie autorise l'usage de pesticides, l'agroécologie n'autorise aucun produit extérieur à l'écosystème, ou encore en agroécologie, les pratiques consistent à réimplanter des arbres, pailler et associer les plantes.

À T2, la question des pesticides et des intrants n'est plus abordée, ces concepts disparaissent et sont remplacés par de nouveaux concepts : l'agroécologie, c'est implanter des haies ou imiter la forêt ; en agroécologie le sol est garant de la prévention des maladies ; l'agroécologie, c'est pratiquer le semis direct sur ses parcelles.

À T3, la question des pesticides réapparaît, associée à de nouveaux concepts : en agroécologie, la protection des cultures est assurée par des auxiliaires ; en agroécologie l'usage d'intrants chimiques est possible mais l'agroécologie recommande le non usage de produits chimiques si possible ; en agroécologie, le sol prévient les maladies ; il existe des technologies innovantes en agroécologie ; les techniques agroécologiques sont difficiles à mettre en place.

À T4, la question des pesticides est encore abordée mais d'une autre façon, avec des concepts précisant des conditions d'usage : l'agroécologie vise la réduction progressive d'usages d'intrants ; les pesticides ne sont pas idéaux mais parfois obligatoires, leur usage doit être limité et non systématique. De nouveaux concepts s'installent à propos de la main d'œuvre : le paillage naturel est exigeant en main d'œuvre ; le paillage plastique présente un intérêt pour l'économie de main d'œuvre ; les outils à énergie solaire comme les robots désherbeurs économisent de la main d'œuvre ; les engrais verts exigent d'avoir de grandes surfaces.

Conclusion : Les concepts relatifs à des questions concernant la protection des cultures se diversifient, nuancent progressivement les oppositions à l'usage de produits phytosanitaires. En fin de formation, un des concepts qui circulent dans le réseau-classe bouge sur l'usage de pesticides. Il semble être admis qu'il est possible de les utiliser, mais sans traitements systématiques, et en limitant et diminuant les dosages graduellement chaque année. Dans le même temps, les concepts autour de la protection des cultures se sont diversifiés, s'écartant de la question des pesticides, faisant référence à de nouvelles techniques de protection des cultures. L'usage d'auxiliaires, d'engrais verts, de paillage naturel, la mise en place de haies comme moyens de substitution aux pesticides est associée à l'agroécologie. Des limites de ces nouvelles pratiques en termes de main d'œuvre, d'exigence en surfaces, et de difficultés techniques sont identifiées. Les nouvelles technologies solaires (robot désherbeur), le paillage

plastique proscrit en début de module sont considérées en fin de formation comme un bon compromis entre économie et environnement.

2.3 - Évolution de la zone « sol et travail du sol »

Les concepts ont évolué comme suit.

Tableau 23 : Évolution concepts zone « sol et travail du sol » de T1 à T4

Registre	T1 : 2 concepts	T2 : 2 concepts	T3 : 7 concepts	T4 : 9 concepts
Sol et travail du sol 20	[ae DC amélioration du sol] [ae DC agriculture sans labour]	[labour DC facilitation reprise du travail au printemps] [labour pratiqué PT appauvrit et déstructure les sols]	[exportation nutriments par les cultures DC limiter cultures gourmandes] [sol bien nourri DC développement vie biologique] [sol biologiquement actif DC protection maladies] [ae DC comprendre système sol plante] [ae DC diagnostiquer et analyser son sol] [techniques culturales simplifiées DC difficile à réaliser] [pratiques ac DC abîme les sols]	[compost DC relance vie biologique du sol] [sol vivant DC autofertilité] [labour à faible profondeur DC NEG perturbation vie biologique sol] [complexe argilo humique DC bonne structure de sol] [couverts végétaux DC NEG lessivage] [semis sous couverts DC NEG adventices] [sol humide DC NEG techniques culturales simplifiées] [labour DC germination garantie] [ae DC améliorer son sol en continu]

Commentaire du tableau

Les concepts à T1 décrivent l'agroécologie comme une agriculture qui permet de « réparer les sols et les maintenir vivants », l'agroécologie est également associée à l'agriculture sans labour.

À T2, deux concepts apparaissent : le labour facilite la reprise des travaux au printemps, le labour appauvrit et déstructure les sols.

À T3 plusieurs nouveaux concepts s'installent : il est nécessaire de limiter les cultures « gourmandes » qui exportent du sol les nutriments nécessaires à la croissance des cultures ; un sol bien nourri permet de développer la vie biologique de ce dernier ; un sol biologiquement actif est une protection contre les maladies des cultures ; l'agroécologie, c'est comprendre le système de relation entre le sol et la plante ; l'agroécologie c'est diagnostiquer et analyser son sol ; les techniques culturales simplifiées sont difficiles à réaliser ; les pratiques de travail du sol utilisées en agriculture conventionnelle « abîment » les sols.

À T4, les concepts décrivent de façon plus pragmatique la question du travail du sol : le compost relance la vie biologique du sol ; un sol vivant est autofertile ; le labour à faible profondeur ne perturbe pas la vie biologique du sol ; le complexe argilo-humique permet d'obtenir une bonne structure du sol ; les couverts végétaux limitent le lessivage des

nutriments ; les semis couverts permettent un contrôle des adventices ; sur un sol humide, les techniques culturales simplifiées sont difficiles à mettre en place ; le labour garantit une bonne germination ; l'agroécologie c'est assurer une amélioration du sol en continu.

Conclusion : Les concepts du registre « le sol et travail du sol » se multiplient et se diversifient. Ils insistent sur les liens entre fertilité, vie biologique et le développement d'une plante. En fin de module, les différentes modalités de travail du sol (semis sous couvert, labour) sont présentées selon leurs avantages pour le maintien de la vie biologique des sols et leurs limites en fonction de l'humidité du sol et des risques de non germination.

2.4 - Évolution de la zone « agriculture biologique »

Les concepts évoluent comme suit.

Tableau 24 : Évolution concepts zone « agriculture biologique » de T1 à T4

Registre	T1 : 6 concepts	T2 : 3 concepts	T3 : 6 concepts	T4 : 2 concepts
Agriculture biologique 17	[ab DC possible intensif] [ae NEG intensif DC NEG ab] [ab intensive DC ventes grandes surfaces] [blé biologique DC sécurité sanitaire] [ab DC possible labour et engrais] [ab DC vrai et faux bio]	[ab intensive DC grande échelle] [ab intensive DC biopesticides systématiques] [sulfate de cuivre ab DC NEG toxicité]	[intrants ab DC NEG énergivores polluants] [blé biologique DC sécurité sanitaire] [labour et paillage plastique ab DC respect vie biologique sol] [primes bios DC engagement des agriculteurs ab] [ab DC deux ab intensive ou engagée vers travail du sol simplifié] [ab DC nécessité sulfate de cuivre intensif]	[label ab PT NEG différences avec la <u>permaculture</u>] [ae DC NEG obligation conversion ab]

Commentaire du tableau

À T1, plusieurs concepts s'installent dans l'espace sémantique à propos de l'agriculture biologique : l'agriculture biologique peut être pratiquée en intensif ; l'agroécologie ne peut pas être intensive ; une agriculture biologique intensive vise la vente aux grandes surfaces ; le blé biologique garantit la sécurité sanitaire du produit ; l'agriculture biologique utilise des engrais et pratique le labour ; en agriculture biologique, il faut distinguer les « vrais et les faux bios ».

À T2, le même type de concepts se maintient avec des précisions : l'agriculture biologique intensive est pratiquée à grande échelle ; en agriculture biologique intensive la pulvérisation de biopesticides est systématique ; le sulfate de cuivre (bouillie bordelaise) utilisée en AB n'est pas toxique.

À T3, de nouveaux concepts s'installent : les intrants AB ne sont pas énergivores ; le blé biologique garantit la sécurité sanitaire du produit ; le labour et le paillage plastique respectent

la vie biologique des sols ; les primes que reçoivent les agriculteurs biologiques sont une marque de leur engagement dans la préservation des sols ; il existe deux agricultures biologiques, l'une intensive et l'autre engagée vers un travail du sol simplifié qui limite le passage des tracteurs ; en agriculture biologique, il est nécessaire d'utiliser le sulfate de cuivre en intensif.

À T4, la plupart des concepts ont disparus, deux concepts perdurent ; la charte du label AB ne présente pas de différence avec la permaculture ; l'agriculture biologique a la même rentabilité que l'agriculture conventionnelle.

Conclusion : Les pratiques dites « intensives » de l'agriculture biologique mobilisent de nombreux concepts jusqu'en milieu de formation et s'opposent aux pratiques « non intensives » de cette même agriculture biologique. Les contenus des concepts décrivent la notion d' « intensif en AB » par l'usage systématique de biopesticides dont le sulfate de cuivre, une production à grande échelle et destinée aux grandes surfaces sans modification des pratiques de travail du sol. Il existe ainsi deux agricultures biologiques, une « vraie », l'extensive et une « fausse », l'intensive. En fin de formation, ces concepts disparaissent de l'espace sémantique.

2.5 - Évolution de la zone « standardisation »

Les concepts se multiplient.

Tableau 25 : Évolution concepts zone « standardisation » de T1 à T4

Registre	T1 : 5 concepts	T2 : 5 concepts	T3 : 8 concepts	T4 : 14 concepts
Standardisation 32 concepts	[ae DC ab] [ae DC possible ab] [ae DC possible ac] [ae DC permaculture] [ae DC terroir]	[agriculteurs ac DC réflexion] [ae nouveauté PT NEG nouveau] [ae DC normes travail du sol] [ae DC adaptation contexte] [ae DC permaculture]	[ae changer DC diminuer intrants] [permaculture médiatisée DC buttes] [ae DC tolérance dans les pratiques] [ae PT convient à tout type d'agriculture] [agriculteur ae DC chacun ses priorités] [ae DC plusieurs définitions] [ae DC nouveau modèle] [ae NEG intensif PT permaculture possible intensif en production]	[ae DC améliorer pratiques en fonction de l'exploitation] [ae DC améliorer terre selon le type de terre] [agriculteur ae DC chacun ses priorités] [NEG intensif PT NEG définir agroécologie] [ae, ab, permaculture, ac DC chacun choisit] [permaculture médiatisée PT NEG idéal comme disent les médias] [permaculture DC utopie] [permaculture PT NEG publication] [formatage consommateurs DC exigence légumes calibrés] [médiatisation « naturel » PT NEG biodiversité] [médiatisation « non labour » PT glyphosate] [ae normée DC profit financier] [ae changements DC nouvelles générations] [subventions nécessaires PT apprendre à vivre sans subventions]

Commentaire du tableau

À T1, les concepts de ce registre sont multiples et nuancés : l'agroécologie, c'est l'agriculture biologique ; l'agroécologie, cela peut être l'agriculture biologique ; l'agroécologie peut s'appliquer à l'agriculture conventionnelle ; l'agroécologie c'est la permaculture ; l'agroécologie, c'est l'agriculture de terroir. Ils représentent la diversité des conceptions de l'agroécologie.

À T2, hormis le concept : [l'agroécologie c'est (DC) la permaculture], les autres concepts disparaissent et sont remplacés par de nouveaux concepts. Ceux-ci sont : les agriculteurs conventionnels réfléchissent ; l'agroécologie n'apporte aucune nouveauté ; l'agroécologie impose des normes ; l'agroécologie, c'est avant tout l'adaptation au contexte.

À T3, les concepts sont multiples : l'agroécologie, c'est changer et cela peut consister à diminuer ses intrants ; avec la médiatisation, la permaculture est réduite à un ensemble de techniques de cultures sur buttes ; l'agroécologie, c'est la tolérance ; l'agroécologie se pratique dans tout type d'agriculture ; en agroécologie, chacun ses priorités ; l'agroécologie admet plusieurs définitions ; l'agroécologie est un modèle agricole ; l'agroécologie n'est pas intensive pourtant la permaculture peut être intensive.

À T4, l'agroécologie est définie à travers de nombreux concepts : l'agroécologie, c'est améliorer ses pratiques en fonction des contraintes de l'exploitation ; l'agroécologie, c'est améliorer les terres selon le type de terre de l'exploitation ; en agroécologie, chaque agriculteur peut faire valoir ses priorités ; exploiter en non intensif n'est pas ce qui définit l'agroécologie ; agriculture biologique, conventionnelle, permaculture, agroécologie, chacun peut choisir la définition qui lui convient ; la permaculture n'est pas l'idéal présenté dans les médias ; la permaculture est une utopie ; il n'existe aucune publication scientifique sur la permaculture ; le formatage des consommateurs a pour conséquence qu'ils exigent des légumes calibrés ; l'agroécologie, c'est la médiatisation du « naturel » mais pourtant pas de la biodiversité ; l'usage du glyphosate dans les pratiques de non labour n'est lui pas médiatisé ; si l'agroécologie devient normée, elle fera l'objet d'échanges marchands et de profits financiers ; les subventions sont nécessaires pour les agriculteurs, pourtant il faut apprendre à s'en passer ; les changements en faveur de l'agroécologie viendront des nouvelles générations.

Conclusion : la diversité des concepts de ce registre est révélatrice de la complexité pour définir l'agroécologie. Dans un premier temps, l'agroécologie est comparée à d'autres modèles agricoles, puis cet exercice est abandonné en milieu de formation. Les nouveaux concepts décrivent l'agroécologie selon un ensemble de principes transversaux applicables à

tout type d'agriculture. En fin de formation, les concepts associent l'agroécologie à un processus d'amélioration continue mais peu défini et adapté au contexte de l'exploitation, au type de terre, aux priorités de chaque exploitant. Les risques d'un cadrage trop strict, d'une médiatisation intense, d'une normalisation des pratiques agroécologiques pourraient la transformer en un objet d'échanges marchands non compatibles avec les principes de l'agroécologie. La permaculture qui était assimilée dans une partie des concepts à l'agroécologie avant le démarrage du module, est alors considérée comme une utopie, sans viabilité à long terme et fabriquée par les médias.

2.6 - Évolution de la zone « capacités »

Le contenu du registre évolue de la manière suivante.

Tableau 26 : Évolution concepts zone « capacités » de T1 à T4

Registre	T1 : 1 concept	T2 : 4 concepts	T3 : 4 concepts	T4 : 10 concepts
Capacités 19	[agriculteurs ac DC font ce que le technicien dit]	[agriculteurs ac DC font ce que le technicien dit] [ae savoir-faire nécessaire PT savoirs scientifiques nécessaires] [changement de pratiques DC observation chez un pair et sur le même type de terre] [école d'ingénieurs agronomes PT NEG enseignement ab]	[essai de pratiques DC observation chez un pair] [savoirs scientifiques DC connaissances mécanismes vie biologique du sol] [ae DC état d'esprit vers le changement] [ae DC résilience sociale]	[ae DC changement de modes de production] [ae changements techniques DC difficiles à mettre en place] [agriculteurs indépendants PT dépendants du technicien de la coopérative] [ae expérimentations PT risque économique] [essais DC petites parcelles] [exploitants grandes cultures DC savoir-faire et expérience] [savoir-faire exploitants grandes cultures DC échanger pratiques] [visites maraichers DC démonstration de technicité] [organisation et rigueur DC production maraichère] [centre formation PT NEG enseigner nouvelles techniques]

Commentaire du tableau

L'unique concept à T1 est : les agriculteurs en conventionnel exécutent ce que le technicien leur dit.

À T2, ce même concept persiste, et de nouveaux concepts s'installent : le savoir-faire doit être relié à des savoirs scientifiques ; avant de changer de pratiques, il faut les avoir observées chez un agriculteur pair et sur le même type de terre ; les écoles d'ingénieurs n'enseignent pas l'agriculture biologique.

À T3 ces mêmes concepts perdurent mais avec des précisions : les savoirs scientifiques doivent permettre de comprendre les mécanismes de la vie biologique du sol ; faire un essai d'une nouvelle pratique, c'est l'observer tout d'abord chez un pair ; l'agroécologie c'est un état d'esprit tourné vers le changement.

À T4, de nouveaux concepts apparaissent : l'agroécologie est un changement de mode de production ; ces changements sont très techniques et difficiles à mettre en place ; les agriculteurs indépendants sont dépendants du technicien de leur coopérative ; les expérimentations comportent des risques économiques ; les essais doivent se réaliser sur de petites parcelles ; le savoir-faire des exploitants grandes cultures est à valoriser et à échanger ; les visites chez les maraîchers montrent la technicité du maraîchage agroécologique ; l'organisation et la rigueur sont les maîtres mots du maraîchage ; les centres de formation devraient enseigner les nouvelles techniques pourtant ils ne le font pas.

Conclusion : les concepts de ce registre se diversifient et se multiplient mais expriment tous les mêmes points de vue. Pour amorcer les changements que suscite l'agroécologie, les agriculteurs ont besoin : i) d'avoir accès à des savoirs scientifiques sur la vie biologique du sol ; ii) d'expérimenter des techniques qui sont difficiles à mettre en place et sans prendre trop de risques économiques ; iii) d'échanger leurs savoir-faire avec d'autres agriculteurs pairs qui pratiquent l'agriculture dans les mêmes conditions ; iv) d'être appuyés dans ce sens par des techniciens et par des formations.

2.7 - Évolution de la zone « environnement »

Les concepts sont peu diversifiés

Tableau 27 : Évolution concepts zone « environnement » de T1 à T4

Régitre	T1 : 2 concepts	T2 : 4 concepts	T3 : 5 concepts	T4 : 2 concepts
Environnement 13	[ae DC imiter forêt] [ae produire plus PT moins de ressources fossiles]	[ae DC observer méthodes que la nature montre] [ae DC diminution pollution] [ae DC économiser tourbe] [ae DC pratiques respectueuses de l'environnement]	[ae DC diminution pollution] [ae DC diminution dépendance ressources fossiles] [ae DC survie de notre espèce] [maintenir biodiversité et vie du sol DC premier principe agroécologie] [biotechnologies DC trafic de la nature]	[toxicité produit DC dépend spectre d'action] [spectre large d'action DC NEG vie future du sol]

Les concepts à T1 définissent l'agroécologie comme une agriculture imitant la forêt et comme une agriculture produisant avec moins de ressources fossiles.

À T2, l'agroécologie est décrite par ses méthodes d'observation des « leçons » de la nature, sa capacité à diminuer les pollutions, à économiser les ressources naturelles en extinction comme la tourbe, à respecter l'environnement.

À T3, ces mêmes concepts perdurent avec de nouveaux concepts : l'agroécologie peut permettre d'assurer la survie de notre espèce ; le premier principe de l'agroécologie est le

maintien de la biodiversité dont celle du sol ; les biotechnologies peuvent être assimilées à un « trafic » de la nature.

À T4, de nouveaux concepts s'installent : la toxicité d'un produit dépend de son spectre d'actions ; plus le spectre d'actions est large, plus il impacte négativement la vie du sol, diminuant d'autant la biodiversité.

Conclusion : Les concepts du registre « environnement » sont peu nombreux et se diversifient peu. En début de formation, l'agroécologie est associée à un ensemble de pratiques cherchant à imiter la nature et la forêt et à diminuer l'usage des ressources fossiles et les pollutions. Puis dans un second temps, elle est associée au maintien de la biodiversité, rappelant les risques d'une perte de biodiversité pour la vie des sols et la survie des espèces.

Conclusion sur l'évolution de l'espace sémantique

L'évolution de l'espace sémantique, même si elle n'est cernée qu'à travers les discours d'un petit nombre d'apprenants et dans des conditions d'entretiens (en dehors du premier débat), nous indique en partie quels types de concepts ont circulé dans le réseau-classe au cours de la formation. L'espace sémantique s'est enrichi ; les concepts se sont diversifiés dans tous les registres, donc dans toutes les zones jusqu'en milieu de formation ; l'espace sémantique s'est complexifié. Puis entre le milieu et la fin de la formation, il a continué à s'enrichir de concepts dans cinq des sept registres, mais par contre ce nombre a diminué pour les deux registres « environnement » et surtout « agriculture biologique ». Nous verrons, dans le paragraphe suivant, quelles hypothèses on peut émettre sur cette diminution des concepts pour le registre « agriculture biologique ».

Les concepts relient deux entités sémantiques, ces entités sémantiques sont plus ou moins stables, c'est-à-dire qu'elles composent plus ou moins systématiquement les concepts. Dit d'une autre façon, les concepts abordent de façon plus ou moins continue les mêmes thématiques. Nous parlerons de stabilité, quand les concepts relient les mêmes entités sémantiques au cours du temps et d'instabilité dans le cas contraire.

Nous observons ainsi que les concepts ont été assez instables dans les zones « socioéconomie » et « standardisation » qui ont été cependant les plus « alimentés », il n'y a pas eu une réelle continuité dans le contenu des concepts évoqués. Par contre dans les zones « sol et travail du sol », « protection des cultures » et « capacités », les concepts ont présenté une relative stabilité, il existe une continuité dans leur expression. Ces concepts précisent et nuancent en général les précédents. Enfin dans les zones « agriculture biologique » et

« environnement », les concepts se diversifient peu et disparaissent pratiquement de l'espace sémantique en fin de formation.

Cette évolution de l'espace sémantique nous a permis de comprendre dans une certaine mesure, comment la question de l'agriculture biologique et de l'agroécologie fortement débattue dans les premiers groupes de discussion de l'ensemble des apprenants a évolué au cours de l'année.

Chapitre 3 - Le cas de l'agriculture biologique dans le contexte de notre étude

Lors de l'analyse des résultats du premier travail de groupe, nous avons mis en évidence l'importance de la discussion qui s'était déployée entre les apprenants autour du concept affirmant : « l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique ». Dans le premier travail réalisé individuellement par les apprenants, 17 des 25 apprenants (68 %) ont répondu « faux », 2 ont répondu « vrai » et 6 n'ont pas coché de réponses. La discussion s'est progressivement diversifiée et a porté sur les éléments suivants :

- Le travail du sol en agroécologie et en agriculture biologique et en particulier l'opposition entre les fervents du sans labour et les inconditionnels du labour.
- La possibilité d'utiliser ou non des produits phytosanitaires en agroécologie.
- Le caractère intensif de l'agriculture biologique qui s'oppose aux principes de l'agroécologie pour certains apprenants.
- Le caractère de conversion totale de l'agriculture biologique opposé aux étapes de transition que propose l'agroécologie.

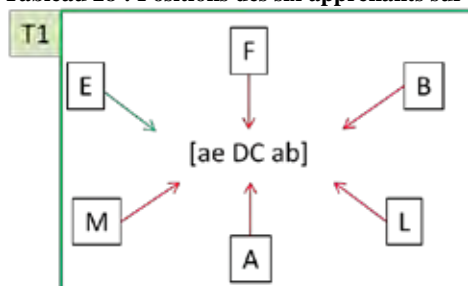
Ces divers sujets ont largement été abordés également dans les entretiens. En revisitant les cartes de positionnement de chacun des apprenants, nous avons relié leurs positions sur chacun de leur concept (méthodologie III.4.6 p.153), simulant d'une certaine façon les interactions sociocognitives éventuelles qui ont pu se produire à partir de la controverses agroécologie/agriculture biologique.

Mode d'emploi de la lecture des schémas : Chaque apprenant est représenté par l'initiale E, Éric ; F, Félix ; B, Betty ; L, Lola ; A, Alain ; M, Marion. Les flèches en rouge indiquent

qu'un concept comme [ae DC ab] est réfuté ; la flèche en vert indique qu'un concept comme [ae DC ab] est préconisé ; une flèche bleue indique que le concept est en phase d'être naturalisé, présenté comme un fait. Le temps auquel ces données ont été recueillies est noté en haut à gauche, ici T1.

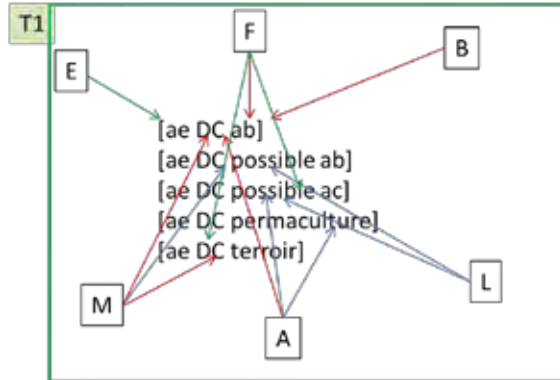
Dans le questionnaire qui a été proposé avant le démarrage de la formation (Q-sort), nous avons demandé dans un premier temps aux apprenants de l'ensemble de la classe de se positionner individuellement. Parmi les six apprenants avec lesquels nous nous sommes entretenue toute l'année, un seul, Éric, avait coché « vrai » à la question « l'agroécologie, c'est la même chose que l'agriculture biologique » [ae DC ab] (ae = agroécologie ; ab= agriculture biologique), les cinq autres apprenants avaient coché « faux ». Nous schématisons ces réponses dans la figure ci-dessous.

Tableau 28 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation »



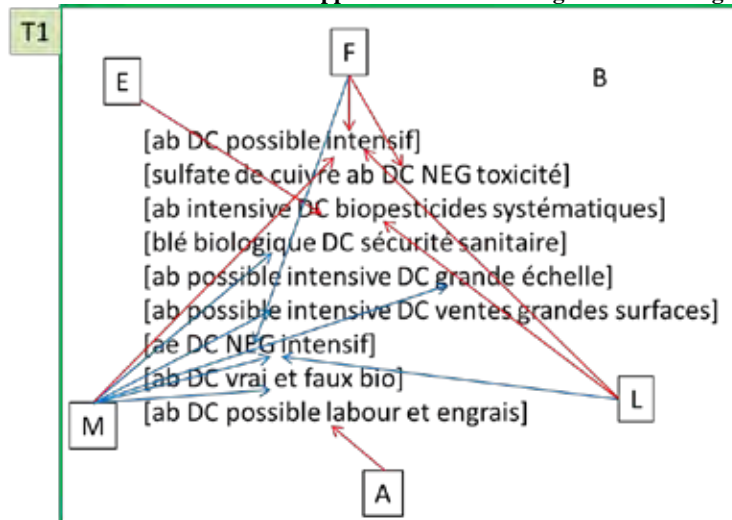
Dans les échanges qui se sont établis au sein des différents groupes au cours du débat sur le Q-sort à T1, des explications sur ces différentes positions et en particulier celles réfutant le concept [ae DC ab] apparaissent. Il s'agit avant tout de nuancer le contenu de ce concept. Dans le discours de Lola, il est possible de considérer que l'agroécologie s'applique à l'agriculture conventionnelle [ae DC possible ac] et à l'agriculture biologique mais ce n'est pas systématique [ae DC possible ab]. Dans le discours de Marion, la même position est énoncée, mais par contre il n'est pas question de considérer que l'agroécologie est l'agriculture de terroir ; une position réfute le concept [ae DC terroir]. Dans le discours de Félix, l'agriculture biologique n'est pas l'équivalence de l'agroécologie puisqu'il est préconisé que l'agroécologie puisse s'appliquer à l'agriculture conventionnelle [ae DC possible ac] et peut s'apparenter à l'agriculture de terroir [ae DC terroir]. Dans le discours d'Alain, il est évident que l'agroécologie s'applique à l'agriculture conventionnelle [ae DC possible ac], c'est tout simplement la permaculture [ae DC permaculture]. Ces diverses considérations sont représentées dans le schéma ci-dessous.

Tableau 29 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation » T1



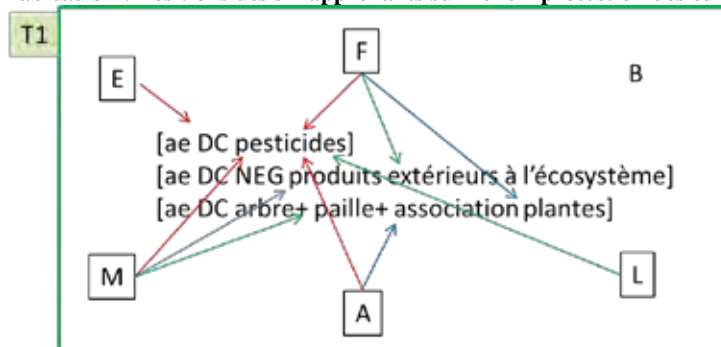
En dehors de ces comparaisons entre modèles agricoles, il existe un consensus entre les discours de Félix, Lola et Marion. En agriculture biologique, les pratiques peuvent être intensives [ab DC possible intensif], ce qui l'exclut de l'agroécologie qui n'est justement pas pratiquée en intensif [ae DC NEG intensif]. Intensif n'a cependant pas toujours la même signification. Dans le discours de Marion, l'intensif en agriculture biologique est relié à des cultures à grande échelle [ab intensive DC grande échelle], des ventes destinées aux grandes surfaces [ab intensive DC ventes grandes surfaces]. Il est d'ailleurs préférable de considérer qu'il y a tout simplement deux types d'agriculture biologique, une « vraie », pratiquée en extensif, une « fausse » pratiquée en intensif [ab DC vrai et faux bio]. Dans les discours de Félix et Lola, c'est plutôt l'usage excessif de la « bouillie bordelaise », donc du sulfate de cuivre, considérée à tort non toxique [sulfate de cuivre ab DC NEG toxicité], et des biopesticides, en général pulvérisés de façon systématique [ab intensive DC biopesticides systématiques] qui éloigne l'agriculture biologique de l'agroécologie. Dans le discours Alain, c'est plutôt la pratique du labour et l'usage d'engrais même biologiques qui différencient l'agriculture biologique de l'agroécologie [ab DC possible labour et engrais]. Pour Éric, c'est plutôt le fait que l'agriculture biologique ne garantit pas la sécurité sanitaire telle qu'elle est annoncée pour les consommateurs, puisqu'avec le non-usage de pesticides, des maladies peuvent se développer et infester le grain, le concept [blé biologique DC sécurité sanitaire] est réfuté. Il n'y a aucune intervention sur ce sujet dans le discours de Betty. Ces positions sont représentées sur leur concept ci-dessous.

Tableau 30 : Positions des six apprenants sur zone « agriculture biologique » T1



La question de l'usage des produits phytosanitaires et la protection des cultures introduisent d'autres explications. Dans les discours de Félix, Alain et Marion, les pesticides ne sont pas « autorisés » en agroécologie, mais non pas car ils sont issus de la pétrochimie, mais parce que l'agroécologie n'utilise aucun produit extérieur à l'écosystème [ae DC NEG pesticides] et [ae DC NEG produit extérieur à l'écosystème]. L'agroécologie n'utilise que des ressources naturelles de proximité, issues de l'écosystème (haies, arbre, paille, association de plantes) [AE DC arbre+ paille+ association plantes]. Dans le discours d'Éric, l'usage de pesticides en agroécologie n'est évidemment pas autorisé puisqu'elle est équivalente à l'agriculture biologique qui les proscriit. Mais dans le discours de Lola à priori, c'est possible d'utiliser des pesticides en agroécologie. Il n'y a aucune intervention sur ce sujet dans le discours de Betty. Voici le schéma récapitulatif.

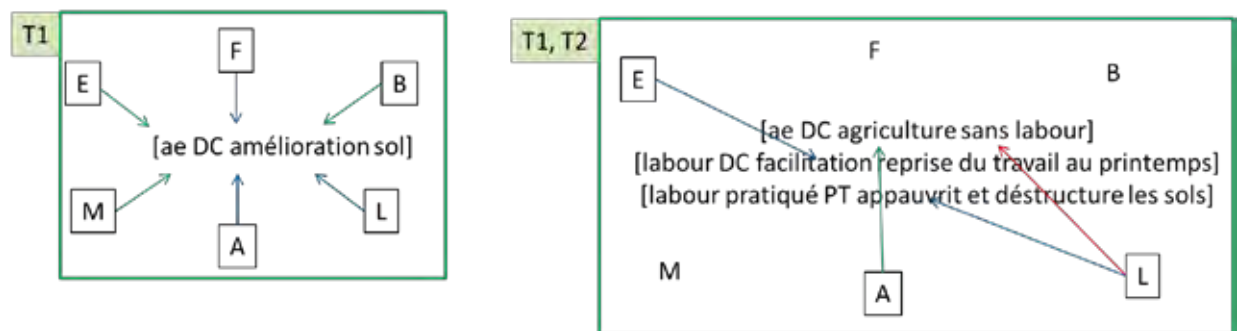
Tableau 31 : Positions des six apprenants sur zone « protection des cultures » T1



Il se pose alors une question : pourquoi Félix et Alain considèrent-ils que l'agriculture conventionnelle peut utiliser des pratiques agroécologiques, alors que tous deux proscrient l'usage de pesticides ? La réponse nous entraîne vers un autre registre largement présent dans les discours également, celui du sol et du travail du sol. Il y a peu de divergences sur ce point,

tous les discours des apprenants sont en accord : l'agroécologie répare et améliore la fertilité des sols [ae DC amélioration du sol], les maintient vivants, les reminéralise, c'est même une caractéristique évidente de l'agroécologie dans les discours de Félix, Alain et Lola, le concept est naturalisé. Ce même concept est préconisé dans les discours d'Éric, Betty et Marion. Mais comment, avec ou sans labour ? La question reste ouverte et seuls les discours d'Alain et Lola abordent cette question et ne sont pas en accord. Dans le discours d'Alain, il faut viser l'agriculture sans labour [ae DC agriculture sans labour] ; dans le discours de Lola le labour peut être pratiqué mais est pourtant néfaste pour la structure des sols et les appauvrit [labour pratiqué PT appauvrit et déstructure les sols]. Dans le discours d'Éric, la question du labour qu'il connaît bien est abordée en témoignant plutôt des avantages du labour pour la reprise des travaux au printemps [labour DC facilitation reprise du travail au printemps]. Voici ci-dessous une représentation de ces positions sur leur concept.

Tableau 32 : Positions des six apprenants sur zone « sol et travail du sol » T1, T2



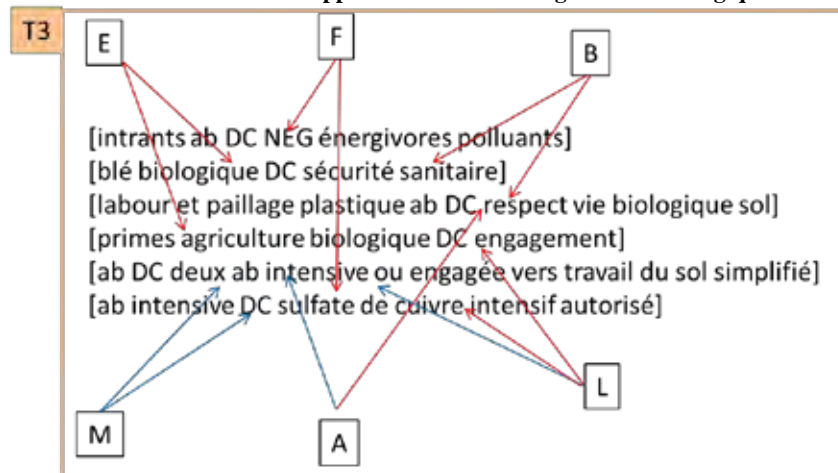
Conclusion : En début de formation, conformément aux résultats des réponses au Q-sort, les positionnements sur l'agroécologie sont essentiellement définis autour de trois variables : les pratiques intensives, le sol et le travail du sol, l'usage ou non de produits phytosanitaires issus de la pétrochimie.

Six mois plus tard, la situation a évolué. La bataille entre agroécologie et agriculture biologique continue mais les positions ne sont plus les mêmes. Dans les discours des apprenants, les positions détaillent les reproches qui sont adressés à l'agriculture biologique.

Dans le discours de Félix, il y a un désaccord avec l'idée propagée que les intrants autorisés en agriculture biologique ne sont ni énergivores, ni polluants, le concept [intrants ab DC NEG énergivores polluants] est réfuté. Dans les discours d'Éric et Betty, l'idée que la qualité sanitaire du blé issu de l'agriculture biologique [blé biologique DC sécurité sanitaire] est remise en cause. Dans les discours de Betty et Alain, l'idée que le labour et le paillage plastique utilisés en agriculture biologique [labour et paillage plastique ab DC respect vie

biologique sol] respectent la vie biologique des sols est également remise en cause. Dans les discours d'Éric et Lola, des positions s'opposent à l'idée que les primes touchées pour l'agriculture biologique [primes agriculture biologique DC engagement] soient un signe d'engagement vers l'amélioration de pratiques culturales. Selon les discours de Lola, Alain et Marion, il est plus simple de considérer qu'il existe deux types d'agriculture biologique, l'une intensive et l'autre engagée vers un travail du sol simplifié [ab DC deux ab intensive ou engagée vers travail du sol simplifié]. Dans les discours de Félix, Lola et Marion, l'agriculture biologique utilise le sulfate de cuivre en intensif, [ab intensive DC nécessité sulfate de cuivre intensif], c'est évident pour Marion et c'est à combattre par Félix et Lola. Ci-dessous, un schéma représentant ces positions sur les concepts.

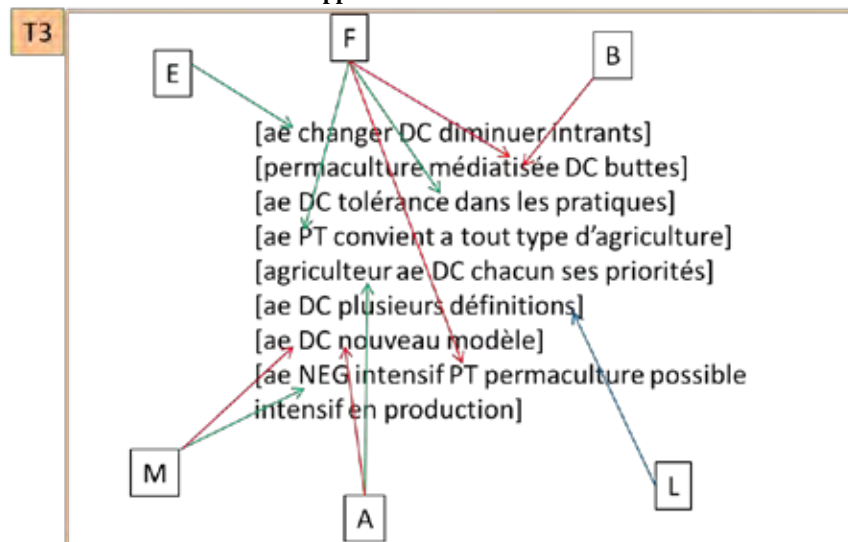
Tableau 33 : Positions des six apprenants sur zone « agriculture biologique » T3



Dans le même temps, l'agroécologie n'est plus définie seulement par comparaison avec l'agriculture biologique, mais par des positions qui tentent de la définir en elle-même. Dans les discours de Félix, Alain et Lola, l'agroécologie est associée à de la tolérance dans les pratiques [ae DC tolérance dans les pratiques], l'agroécologie doit pouvoir convenir à tout type d'agriculture [ae PT convient a tout type d'agriculture], chaque agriculteur identifie ses priorités [agriculteur ae DC chacun ses priorités], puisqu'il y a plusieurs définitions de l'agroécologie [ae DC plusieurs définitions]. Car avant tout l'agroécologie n'est pas un nouveau modèle agricole comme l'expliquent les discours de Marion et Alain en réfutant le concept [ae DC nouveau modèle]. Alors comme le dit Éric, l'agroécologie peut consister tout simplement à diminuer les intrants, c'est un premier changement [ae changer DC diminuer intrants]. Difficile de pouvoir définir l'agroécologie par de simples mots selon les discours de Félix et Marion. L'agroécologie ne peut pas être intensive, mais pourtant la permaculture peut l'être en production [ae NEG intensif PT permaculture possible intensif en production]. Ces

dangers de tentatives de définitions simplifiées sont bien mises en évidence avec la permaculture qui à cause de la médiatisation est réduite à des techniques de buttes [permaculture médiatisée DC buttes], ce à quoi s’opposent les discours de Betty et Félix. Le schéma correspondant à ces positions sur les concepts est présenté ci-dessous.

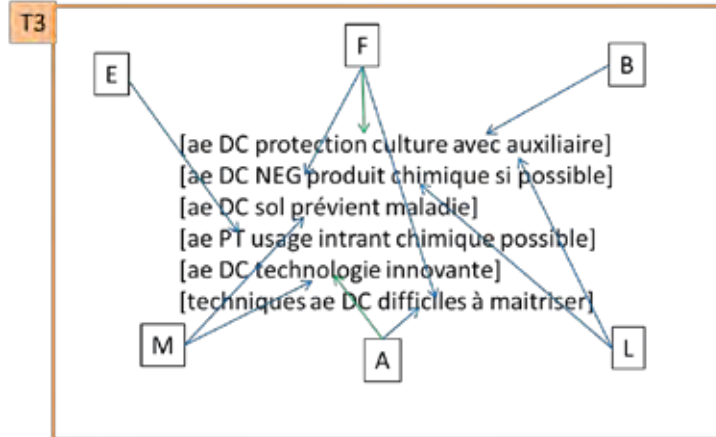
Tableau 34 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation » T1



Les discours se développent également dans d’autres registres, en particulier sur la protection des cultures et le sol et le travail du sol.

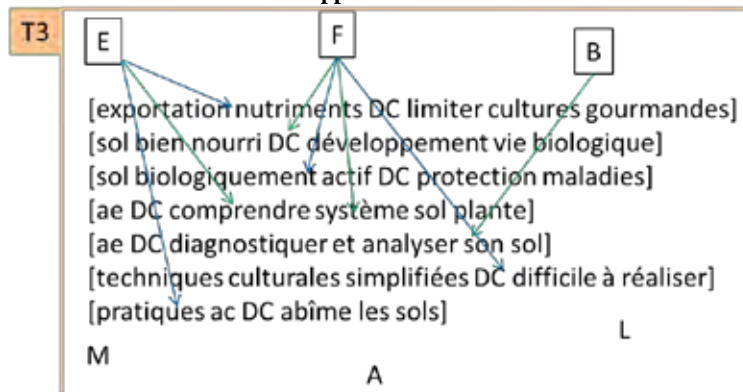
Dans les discours de Félix, Betty, Lola, la protection des cultures en agroécologie se fait à l’aide d’auxiliaires [æ DC protection culture avec auxiliaire], ce qui n’interdit pas l’usage de produits chimiques mais tend à le proscrire [æ DC NEG produit chimique si possible] du point de vue de Lola et Félix. L’agroécologie finalement autorise l’usage d’intrants chimiques [æ PT usage intrant chimique possible] selon le discours d’Éric. Il faut reconnaître que les techniques agroécologiques sont difficiles à maîtriser [techniques æ DC difficiles à maîtriser], comme le disent Félix et Alain. Le sol prévient avant tout les maladies [æ DC sol prévient maladie] dans le discours de Marion et comme le dit Alain, les technologies innovantes existent en agroécologie [æ DC technologie innovante]. Le schéma représentant ces positions et les concepts est présenté ci-dessous.

Tableau 35 : Positions des six apprenants sur zone « protection des cultures » T3



De nouvelles positions apparaissent aussi sur le sol et le travail du sol dans une partie des discours : pour Félix, Betty et Éric, l'agroécologie consiste avant tout à diagnostiquer son sol [ae DC diagnostiquer et analyser son sol], comprendre le système sol-plante [ae DC comprendre système sol-plante]. Il est important de veiller à un équilibre entre exportations et importations de nutriments en limitant les cultures gourmandes [exportation nutriments par les cultures DC limiter cultures gourmandes] et de réviser les pratiques puisque celles de l'agriculture conventionnelle abîment les sols [pratiques ac DC abîment les sols] selon les discours d'Éric. Selon Félix, un sol bien nourri est biologiquement actif [sol bien nourri DC développement vie biologique] et protège les plantes des maladies [sol biologiquement actif DC protection maladies], mais les techniques culturales sont difficiles à mettre en place [techniques culturales simplifiées DC difficile à réaliser]. Voici le schéma.

Tableau 36 : Positions des six apprenants sur zone « sol et travail du sol » T3



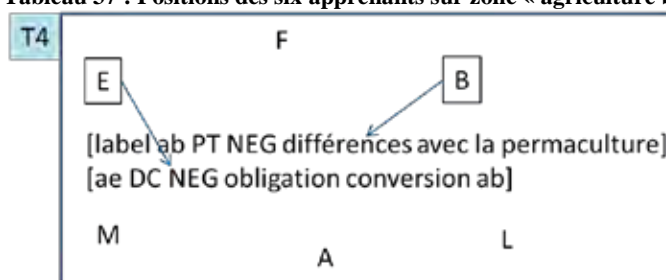
Conclusion : En milieu de formation, les reproches adressés à l'agriculture biologique intensive persistent mais cette dernière ne fait plus l'objet de comparaisons systématiques avec l'agroécologie. L'agroécologie est définie par une pluralité de pratiques diversifiées, non

identifiables à un simple paquet technique, ne proscrivant pas l'usage de pesticides mais utilisant également d'autres moyens pour la protection des cultures.

En fin de formation, les discours sont très peu orientés sur l'agriculture biologique.

Dans le discours de Betty, la différence entre ce qui est énoncé dans la chartre du label AB et la permaculture n'est pas réellement apparente [label ab PT NEG différences avec la permaculture]. Dans le discours d'Eric, l'agroécologie n'implique pas une conversion en agriculture biologique [ab DC NEG obligation conversion ab]. Les autres discours ne font pas référence à ce sujet. Voici le schéma.

Tableau 37 : Positions des six apprenants sur zone « agriculture biologique » T4

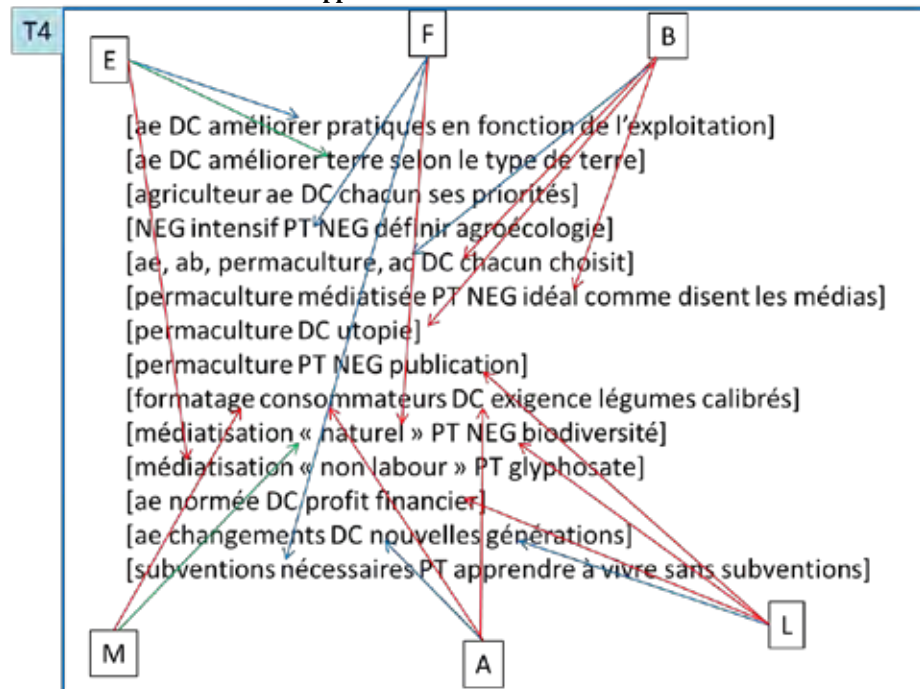


L'agroécologie est par contre définie selon divers types de concepts dans tous les discours qui ont en commun d'abandonner une définition stricte de l'agroécologie.

Dans les discours d'Alain, Lola et Betty, la permaculture est décriée, ce n'est pas l'idéal que les médias présentent [permaculture médiatisée PT NEG idéal comme disent les médias], c'est une utopie [permaculture DC utopie], il n'y a aucune publication [permaculture PT NEG publication], alors que chacun choisisse sa définition [ae, ab, permaculture, ac DC chacun choisit], chaque agriculteur a sa priorité [agriculteur ae DC chacun ses priorités]. Mais dans le discours de Félix ce n'est pas intensif qui définit l'agroécologie [NEG intensif PT NEG définir agroécologie], mais plutôt le fait qu'il faut apprendre à vivre sans subvention [subventions nécessaires PT apprendre à vivre sans subventions] et éviter d'écouter les médias qui survalorise le mot « naturel » sans même parler de biodiversité [médiatisation « naturel » PT NEG biodiversité]. Dans le discours d'Éric, l'agroécologie est définie comme améliorant les pratiques en fonction de l'exploitation et en fonction du type de terre [ae DC améliorer pratiques en fonction de l'exploitation], [ae DC améliorer terre selon le type de terre]. Quant au non labour tout n'est pas dit dessus et en particulier sur le glyphosate [médiatisation « non labour » PT glyphosate]. Dans les discours de Marion, Alain et Lola, les consommateurs sont formatés et ne sont pas prêts à acheter des légumes non calibrés, non standardisés [formatage consommateurs DC exigence légumes calibrés] et une agroécologie

normée deviendrait l'objet d'échanges marchands et de profit financier [ae norme DC profit financier]. Ces différentes positions et leur concept sont schématisés ci-dessous.

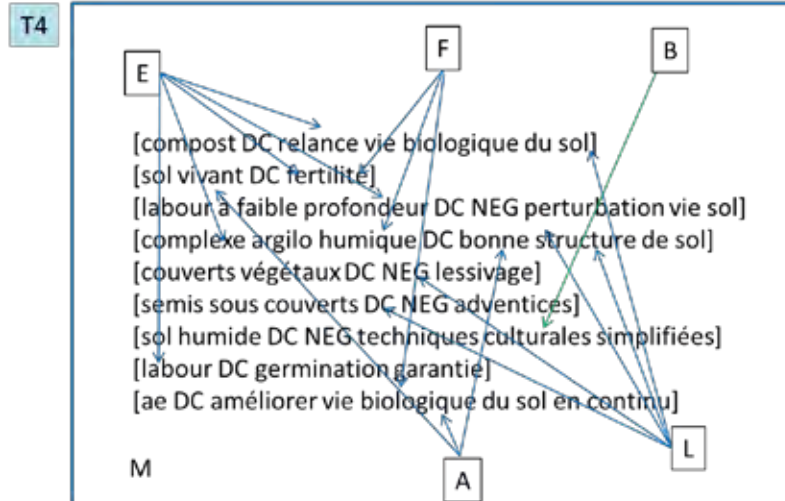
Tableau 38 : Positions des six apprenants sur zone « standardisation » T4



En fin de formation, il existe par contre un consensus sur le sol et le travail du sol.

Dans les discours de Lola, Éric, Félix, Alain, un sol vivant est un sol fertile [sol vivant DC fertilité], le complexe argilo-humique est la garantie d'une bonne structure de sol [complexe argilo-humique DC bonne structure de sol] et les matières organiques relancent la vie du sol [compost DC relance vie biologique du sol] puisqu'il est nécessaire de l'améliorer en continu [ae DC améliorer son sol en continu]. Le travail du sol n'élimine pas le labour car cela dépend de l'humidité du sol [sol humide DC NEG techniques culturales simplifiées] et un labour à faible profondeur ne perturbe pas la vie du sol [labour à faible profondeur DC NEG perturbation vie biologique sol] et assure de plus une bonne germination [labour DC germination garantie] selon les discours d'Éric et Betty. Dans le discours de Lola l'intérêt des couverts végétaux et des semis sous couverts comme lutte contre le lessivage et les adventices est soulevé [couverts végétaux DC NEG lessivage] et [semis sous couverts DC NEG adventices]. La schématisation est proposée ci-dessous.

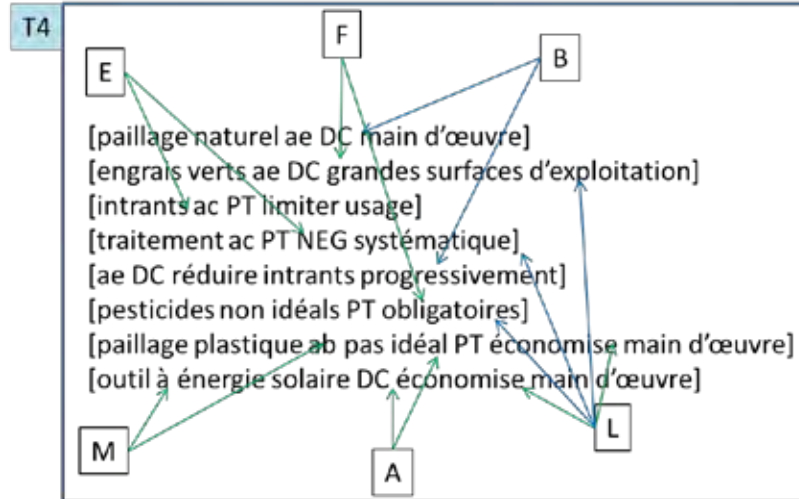
Tableau 39 : Positions des six apprenants sur zone « sol et travail du sol » T4



Toujours, en cette fin de formation, dans le registre protection des cultures, les discours vont dans le sens d'une diminution de l'usage des pesticides, et de l'usage de nouvelles technologies.

Dans les discours de Lola, Marion et Alain, les avantages en gain de main d'œuvre des outils solaires comme les robots désherbeurs et du paillage plastique sont mis en évidence [outil à énergie solaire DC économise main d'œuvre], [paillage plastique ab pas idéal PT économise main d'œuvre]. Dans les discours d'Éric, Betty, Félix, Marion, le sujet des pesticides est abordé avec nuances. Leurs positions étant que l'agroécologie vise à réduire les intrants et que les traitements en agriculture conventionnelle ne peuvent être systématiques [ae DC réduire intrants progressivement], [traitement ac PT NEG systématique]. Les pesticides ne sont pas l'idéal mais peuvent être dans certains cas et pour des raisons économiques, obligatoires [pesticides non idéals PT obligatoires]; ce que confirme le discours d'Éric [intrants ac PT limiter usage]. D'autres techniques naturelles ont leurs limites également, le paillage naturel exige beaucoup de main d'œuvre [paillage naturel ae DC main d'œuvre], les engrais verts demandent d'avoir accès à de grandes surfaces [engrais verts ae DC grandes surfaces d'exploitation] selon les discours de Betty et Félix.

Tableau 40 : Positions des six apprenants sur zone « protection des cultures » T4



Conclusion : En fin de formation, l'agriculture biologique n'est plus au centre des discours, l'usage des pesticides est toléré, le labour et non labour sont considérés comme des pratiques de travail du sol qui dépendent du type de terre. La définition de l'agroécologie est par contre très controversée avec une tendance vers l'abandon du concept de permaculture.

Conclusion :

Les oppositions intensif/extensif que l'on retrouve dans de nombreux énoncés et qui ont occupé une large part de l'espace sémantique rappellent la discussion dans le débat public que nous avons présenté (I.3.4 p.52). Mais au cours de la formation, l'argumentation s'est éloignée de cette stricte opposition et s'est déployée sur de nombreux autres registres : sol, protection des cultures, standardisation. En fin de formation, l'opposition de départ n'est plus apparente dans les énoncés. Nous attribuons ce changement à la complexification de l'argumentation, bien mise en évidence dans cet exemple. Les concepts se sont multipliés, ils ont apporté des précisions, les registres se sont diversifiés, levant d'une certaine façon un débat figé autour d'une opposition à deux seules composantes « pour ou contre ».

Conclusion Partie IV

Notre recherche avait pour objectif de repérer en quoi le fait de participer à une formation agricole incluant un module d'agroécologie modifiait les positions et les projets d'installation agricole d'apprenants.

Nous pouvons apporter plusieurs éléments de réponses.

Les positionnements sur les différentes approches agroécologiques ont changé pour l'ensemble des six apprenants selon des trajectoires individualisées. Il existe cependant certains macroéléments communs entre des apprenants. Pour les deux apprenants, Éric et Betty, suivant la formation en apprentissage, les changements de positionnement sur l'agroécologie sont très lisibles, le nombre de positions augmente régulièrement au cours de l'année et les registres se diversifient. Ces deux éléments sont des signes d'une nette complexification de l'argumentation. Pour deux autres apprenants, Félix et Alain, en reconversion professionnelle, les positionnements se sont en partie déconstruits et reconstruits sur de nouvelles bases d'argumentation. Le nombre de positions n'a pas augmenté en aussi grande proportion que précédemment, mais par contre le contenu des positions s'est modifié. L'argumentation s'est complexifiée par diversification des concepts. Les projets d'installation ne sont pas remis en question mais leur ampleur est révisée. Pour deux apprenantes, Lola et Marion, des positions précises énoncées sur l'agroécologie se maintiennent, d'autres positions mobilisant d'autres concepts apparaissent. L'argumentation s'est complexifiée en moindre proportion et s'est diversifiée en particulier pour l'une des apprenantes. Les projets d'installation pour lesquelles les procédures étaient en cours sont abandonnés.

Pour l'ensemble des apprenants, certains principes sur l'agroécologie qu'ils présentaient comme des certitudes sont abandonnés en partie, et en particulier le lien entre agroécologie et exclusion de ressources extérieures à l'agroécosystème dans les pratiques agroécologiques ou l'équivalence agroécologie/agriculture biologique. Le contenu de l'argumentation s'est diversifié autour de nouveaux concepts pour tous les apprenants et dans des proportions plus ou moins importantes. Les projets d'installation ont tous évolué, un est abandonné, les autres sont révisés et reconstruits sur de nouvelles bases. Pour trois apprenants, il s'agira d'être plus attentif à la réalité économique qu'il faut affronter, pour deux autres apprenants d'être plus vigilants sur les conséquences environnementales de leurs décisions dans leurs pratiques.

L'argumentation collective matérialisée par la diversification et l'augmentation du nombre de concepts de l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe s'est enrichie et

complexifiée, les conflits sociocognitifs se sont multipliés. Rappelons que ce réseau-classe est ouvert, les nouvelles informations ou nouveaux savoirs qui ont amené un apprenant à réaliser une activité réflexive peuvent avoir trouvé leur source chez tout type d'actants.

En fin de formation, la configuration de l'espace sémantique, représentant en partie cette argumentation collective s'oriente vers un abandon des concepts faisant appel aux similarités entre agroécologie et agriculture biologique et vers l'installation de nouveaux concepts définissant l'agroécologie selon : i) un usage raisonné ou raisonnable des pesticides, et surtout non systématique, ii) un travail du sol très adapté au type de terre, mais pas obligatoirement associé au labour ou non-labour, iii) des changements dans les pratiques agricoles à condition qu'ils soient progressifs et choisis par l'agriculteur, iv) une agriculture très technique qui implique des capacités à acquérir, v) une reconnaissance de la différenciation entre des pratiques intensives et extensives sur lesquelles chaque agriculteur doit se positionner et se questionner, vi) la nécessité de considérer des alliances entre l'agroécologie et tous les modèles agricoles.

Le module d'agroécologie a contribué à influencer les trajectoires de positionnements sur les différentes approches agroécologiques des six apprenants. Au-delà des savoirs qu'il a pu introduire, il a suscité des conflits sociocognitifs entre actants du réseau-classe, et l'autoévaluation critique de chacun des apprenants sur leurs propres positionnements. Ce travail de réflexivité critique a amené les apprenants à réajuster leurs positions à partir de nouveaux points de vue circulant dans le réseau-classe. Notre recherche ne nous permet pas de mettre en évidence des points clés du module qui seraient à l'origine de cette complexification de l'argumentation à propos de l'agroécologie dans le réseau-classe. Le fait que ce module d'agroécologie soit institutionnalisé dans la formation est certainement un des facteurs. Tout le long de ce module, les apprenants ont parlé, discuté de l'agroécologie. Mais c'est également, à priori le produit de la diversité didactique qui caractérise ce module. Dans la présentation du module (I.4.3 p.66), nous avons évoqué la pluralité des profils des apprenants, des formateurs, des approches de l'agroécologie, des acteurs visités, sans exclure des contenus disciplinaires orientés sur la conservation des sols qui ont pu répondre à une demande. Nous discutons ces différents points dans notre discussion finale.

Conclusion

Notre recherche avait pour objectif de repérer en quoi le fait de participer à une formation agricole incluant un module d'agroécologie modifie les positions et les projets d'installation agricole des apprenants.

Elle s'inscrit dans le champ de recherche de la didactique des questions socialement vives qui s'intéresse aux démarches d'enseignement/apprentissage sur des questions qui font débat, entremêlant des aspects scientifiques et sociétaux. Elle s'insère dans la réflexion du plan « enseigner à produire autrement » du Ministère chargé de l'Agriculture qui vise à adapter l'enseignement agricole « au projet agroécologique de la France ».

Nous avons tenté de répondre à 3 questions de recherche – QR 1 : Quelles sont les différentes approches de l'agroécologie ? - QR 2 : Comment évoluent les positions sur l'agroécologie des apprenants ? - QR 3 : Comment évoluent leurs projets d'installation ?

Synthèse de notre recherche

Les enjeux éducatifs de l'agroécologie

Pour définir le paradigme de l'agroécologie, nous avons réalisé une étude socio-épistémologique des différents courants de l'agroécologie, étape incontournable en didactique des QSV. Nous avons identifié les producteurs symboliques de savoirs (scientifiques ou non) en discutant leurs intérêts, leurs alliances, leurs oppositions (L. Simonneaux & Simonneaux, 2014).

Ce traitement critique nous a permis d'identifier des controverses vives de l'agroécologie et d'en proposer une synthèse à partir de laquelle nous avons élaboré une schématisation des différentes approches agroécologiques. Ce schéma nous a permis de suivre les changements de positionnements des apprenants au cours de l'année. Nous présentons ci-dessous les résultats de notre synthèse.

En cherchant à diagnostiquer la santé des systèmes alimentaires, l'agroécologie questionne et propose des réflexions : elle défend de nouvelles façons de produire ; questionne la validité des structures économiques et politiques qui déterminent la répartition des richesses issues de l'agriculture et des ressources naturelles, la circulation des denrées ; s'engage dans une nouvelle réflexion sur notre rapport, celui de l'homme avec la nature.

Il existe plusieurs manières d'aborder ces réflexions, plusieurs manières de concevoir la construction d'agroécosystèmes et donc une multitude d'approches agroécologiques. Un agroécosystème, dans l'idéal, à la différence d'un agrosystème simplifié, est caractérisé par sa complexité et sa résilience. Grâce aux équilibres entre des processus écologiques, sociaux et humains, un agroécosystème a une capacité d'adaptation pour absorber des changements sans s'effondrer.

Toutes les approches se donnent pour mission de rechercher des agricultures alternatives à l'agriculture de la révolution verte, mais tous les acteurs n'identifient pas les mêmes priorités.

Pour certains acteurs, les problèmes prioritaires à résoudre sont ceux liés à l'usage de pesticides et d'OGM ou au dysfonctionnement biologique des sols. Pour d'autres acteurs, le changement climatique et/ou le risque de ne pouvoir nourrir la planète, l'inégalité d'accès à des aliments sains ou la dépendance à l'agrofourriture sont les enjeux de l'agroécologie.

Pour les uns, les agroécosystèmes doivent se construire à petite échelle et sur le long terme pour assurer leur durabilité et leur résilience ; pour d'autres, cette construction doit se déployer à l'échelle planétaire et rapidement car il y a urgence climatique et sociale au niveau mondial.

Certaines approches priorisent la dimension écologique visant le maintien des processus biologiques. Ceux-ci permettent de stocker l'énergie et la matière dans le sol et les espèces végétales et de maintenir la biodiversité comme mode de contrôle des espèces nuisibles. Les pratiques qui y sont associées ne sont cependant pas toutes équivalentes et font débat entre acteurs : i) pour certains le maintien de ces processus passe par une re-naturalisation des processus naturels, c'est-à-dire une limitation de l'introduction de produits (intrants) dans l'agroécosystème ; ii) pour d'autres par une artificialisation des processus naturels, c'est-à-dire l'introduction dans l'agroécosystème de copies biologiques de ces processus en les industrialisant éventuellement.

D'autres approches priorisent la dimension sociale et s'intéressent plus particulièrement aux modes d'échanges et de distribution. Elles orientent leurs réflexions sur les règles à établir dans l'organisation de la distribution des cultures, les échanges de ressources naturelles, la circulation et la distribution des denrées. Ces règles ne font également pas consensus entre acteurs : i) pour certains, il faut viser une re-localisation des échanges, la distribution des cultures dans de petites unités (pouvant aller jusqu'à l'unité jardin familial d'autoconsommation) et définir des politiques territoriales ; ii) pour d'autres acteurs, il faut plutôt envisager une mondialisation des échanges et des politiques environnementales.

Quelques approches priorisent la dimension humaine et s'interrogent plus spécifiquement sur les relations que les hommes entretiennent par rapport à la nature. Mais tous les acteurs n'ont pas la même perception de cette relation homme-nature et n'établissent pas en conséquence le même lien avec les savoirs issus de la nature ou des interactions avec celle-ci : i) certains acteurs ont une vision écocentrée, l'homme n'est qu'un élément de la nature, les savoirs sont contextualisés, c'est-à-dire inférés des observations de la nature dans une situation et un agroécosystème limité localement ; ii) d'autres acteurs ont une vision anthropocentrée, l'homme a une position centrale et prédominante dans l'écosystème et maîtrise la nature, les savoirs peuvent être décontextualisés, c'est-à-dire inférés de l'observation de la nature mais transférés comme des innovations dans tout type de contexte.

Tous les mixages entre ces différentes positions font partie du tissage des différentes approches agroécologiques et aspirent à la construction d'agroécosystèmes durables et résilients. Il n'y a donc pas un modèle d'agroécologie, mais des perceptions différentes du sens vers lequel la construction de ces agroécosystèmes peut s'orienter.

Dans ce contexte de pluralité, de complexité et d'instabilité de savoirs controversés, nous nous sommes demandé comment caractériser l'enjeu éducatif d'un enseignement/apprentissage de l'agroécologie. Pour cela nous avons revisité les théories d'apprentissage.

Notre recherche s'inscrit dans le paradigme du socioconstructivisme (Vygotski, 1997) au sein duquel la connaissance est un processus de construction individualisée résultant de la confrontation de points de vue entre des savoirs divergents, les conflits sociocognitifs. Nous entendons par savoir, un processus d'objectivation d'une représentation partagée à un moment donné par une communauté d'individus qui s'identifie à des pratiques. Ces savoirs peuvent être scientifiques, socioculturels, professionnels. Nous nous situons dans le cadre de la psychologie culturelle et de la cognition située et distribuée et considérons que cette confrontation de savoirs se déroule à travers un processus d'évaluation de ces nouveaux savoirs au sein duquel l'individu cherche à comprendre sa propre pensée et celles des autres (Bruner, 1998). Les savoirs prennent du sens et de la signification dans un contexte et une situation propre à l'individu et peuvent être influencés par son histoire culturelle ou socioprofessionnelle. L'individu construit ainsi ses connaissances, changeant éventuellement de positions et de perspectives par rapport à ces différents savoirs (Lave & Wenger, 1991). La connaissance prend une forme d'innovation individuelle dans un espace collectif et se construit selon un parcours d'adaptation progressive. Ce parcours est alimenté par des

traductions successives des savoirs et des négociations entre ses propres connaissances et de nouveaux savoirs et il est d'autant plus fécond que la certitude des savoirs est remise en cause, comme le décrit la théorie de la sociologie de la traduction (Callon et al., 1999).

Dans ce contexte de construction de connaissances individuelles et collectives, la didactique des QSV, dans laquelle nous insérons l'enseignement/apprentissage de l'agroécologie, fait des propositions. En abordant le traitement critique des savoirs, l'enseignement des QSV vise une complexification de l'argumentation dans une démarche du doute, le développement de la pensée critique dans la perspective de prises de décisions par rapport à un agir individuel ou collectif (L. Simonneaux & Simonneaux, 2014).

L'enjeu éducatif de l'agroécologie devient la construction d'un positionnement sur les différentes approches agroécologiques (ensemble de positions) et le déploiement d'une argumentation individuelle et collective.

Le produit de l'enseignement/apprentissage de l'agroécologie devient une trajectoire de changements vécus par les apprenants. Ces changements sont le produit de conflits sociocognitifs résultant d'une confrontation de points de vue dans un espace collectif au sein duquel se déploie une argumentation collective.

Nous avons donc cherché à repérer les changements de positionnements d'apprenants suivant un module d'agroécologie et la complexification de l'argumentation individuelle et collective au sein de leur réseau-classe. Un réseau est constitué, selon la théorie de l'acteur réseau, d'actants « humains et non humains » (Latour, 1989). Les actants « humains » de notre réseau-classe étaient les apprenants, formateurs, agriculteurs, maîtres de stage ou d'apprentissage et tout autre acteur en lien avec l'apprenant. Les actants « non humains » étaient les exploitations ou parcelles démonstratives visitées, les controverses qui s'établissaient entre apprenants ou dans le débat public, le matériel pédagogique, le site de la formation, internet.

Ce réseau-classe a disséminé une argumentation qui s'est complexifiée et qui a influencé en partie les changements de positionnements des apprenants. Ces changements ne visaient pas un état final attendu et défini, mais un changement entre un état initial et un état final.

Méthodologie

Nous avons réalisé une étude de cas avec six apprenants. Nous avons recueilli leurs discours à l'aide d'un enregistrement dans des groupes de discussions, puis d'entretiens semi-dirigés. Nous avons organisé, avant le démarrage du module, un débat autour de controverses sur l'agroécologie présenté à travers un questionnaire Q-sort élaboré à l'aide de notre synthèse sur les différentes approches agroécologiques. Les énoncés relevés dans ces groupes de discussion constituaient notre état initial. Nous avons ensuite réalisé des entretiens aux contenus divers mais toujours axés sur des controverses et sur le suivi des projets d'installation de ces six apprenants. Le dernier entretien constituait notre état final.

Identifier des changements dans l'argumentation individuelle et collective et dans les positionnements d'apprenants posait la question de la définition des outils à mobiliser pour cette analyse.

L'analyse du discours est une technique de recherche en sciences sociales qui peut permettre d'étudier l'argumentation dans le discours ou dans la langue. La sémantique qui étudie les signifiés est une de ces techniques. Nous nous situons dans un cadre de controverses entre les différentes approches de l'agroécologie, le discours était instable et nous prétendions faire une double lecture des changements individuels et collectifs. Le cadre de la sémantique des conflits sociaux (Lescano, 2017) s'est révélé pertinent par rapport à ces objectifs. Nous l'avons mobilisé et adapté à notre contexte de changements dans une situation d'apprentissage.

Ce cadre part de l'hypothèse que des controverses se déploient dans un *espace sémantique* propre au conflit. Cet espace sémantique est le site de rencontres d'interventions discursives. Il est matérialisé par des *concepts* installés par les acteurs de la controverse, comme puissance de discours. Ces concepts sont des prises de positions, des points de vue sur lesquels les positions des acteurs *statuent*. Les concepts sont véhiculés à travers les positions, par des énoncés. Ils décrivent une entité reliant un contenu et une conclusion qui a une fonction argumentative dans un espace collectif de conflits sociaux. Tout énoncé est alors un argument orientant le sens vers une conclusion.

Dans notre contexte, l'espace sémantique représentait l'argumentation au sein du réseau-classe qui a alimenté les positions des apprenants. Les concepts nous renseignaient sur la configuration de l'argumentation. En repérant des énoncés significatifs dans les entretiens, nous avons pu repérer des positions des apprenants, décoder l'argumentation individuelle et

collective correspondante. Nous avons établi trois catégories de positions dépendant de la manière dont un contenu est énoncé.

- Si le contenu d'un énoncé d'un apprenant marquait un désaccord sur un concept, nous avons considéré que la position était une position de réfutation. Par exemple, si une position montre un désaccord avec l'idée que les rendements en agriculture biologique sont faibles ; la position réfute le concept [agriculture biologique DC (donc) faible rendement].
- Mais dans d'autres énoncés, l'idée contraire pouvait apparaître. Le fait que l'agriculture biologique n'obtienne que de faibles rendements était une évidence et n'était même pas à discuter, la position a tendance à naturaliser le concept [agriculture biologique DC faible rendement].
- Enfin dans d'autres énoncés, l'idée exprimée était qu'il existe bien une discussion sur les niveaux de rendements en agriculture biologique, mais l'énoncé indique que pour cet acteur, les rendements en agriculture biologique sont considérés faibles. La position préconise le concept [agriculture biologique DC faible rendement], c'est une position de promotion.

Nous avons regroupé l'ensemble des positions de chacun des apprenants dans une carte de positionnement représentant l'ensemble des trois catégories. Nous avons répété cet exercice quatre fois dans l'année. Nous avons ensuite comparé les quatre cartes entre elles. Pour appréhender la complexification de l'argumentation individuelle, nous avons analysé la diversification des positions et de leur contenu. Puis nous avons comparé ces changements avec les modifications du projet d'installation et en avons déduit une trajectoire de positionnements sur les différentes approches agroécologiques.

Nous avons ensuite cherché à analyser la complexification de l'argumentation dans le réseau-classe au sein duquel les apprenants ont positionné leurs discours.

Pour cela nous avons extrait les concepts les plus significatifs de l'ensemble des positions des discours des six apprenants à chacun des quatre temps. Des concepts apparaissaient et disparaissaient à chaque temps. Nous avons assimilé les nouveaux concepts à l'expression du résultat de conflits sociocognitifs dont l'origine est inconnue. Leur présence dans une nouvelle position nous indiquait que des savoirs divergents étaient entrés en interaction avec des connaissances des apprenants. Ces savoirs divergents pouvaient provenir de tout actant ou toute association d'actants du réseau-classe. Selon un processus de traductions successives de différents savoirs, un nouveau concept s'était construit dans le réseau-classe.

Nous avons ensuite discuté les résultats de cette analyse afin d'identifier la part de changements qui pouvaient être attribués au module d'agroécologie et au dispositif dans lequel il s'insérait.

Résultats

Nous avons obtenu les résultats suivants.

Pour un apprenant, fils d'exploitant agricole, suivant la formation agricole en apprentissage sur deux ans, les changements de positionnement sur l'agroécologie sont très lisibles et montrent une nette complexification. Avant le démarrage de la formation, il considérait l'agroécologie comme l'équivalent de l'agriculture biologique. Il l'assimilait à des pratiques agricoles sans utilisation de pesticides et à l'usage du semis direct pour le travail du sol. L'agroécologie était présentée comme peu réaliste et difficile, voire impossible à mettre en place pour un agriculteur céréalier. En fin de formation, il ne définit plus l'agroécologie par rapport à l'agriculture biologique. Il la décrit comme un ensemble de pratiques diversifiées, adaptées au contexte et aux contraintes de chaque exploitation et ne proscrivant pas l'usage d'intrants. Les questions économiques ne sont plus discutées uniquement à travers les prix de vente, mais plutôt à partir des marges à calculer et des moyens à rechercher pour substituer les intrants. La problématique de la fertilité des sols fortement pointée en début de formation est abordée d'une tout autre manière. Des données théoriques sur le système biologique des plantes et de leur relation avec le sol sont présentées pour expliquer les avantages et les inconvénients du labour et du non labour.

La trajectoire de changement de cet apprenant peut se résumer comme suit : i) Sa vision de l'agroécologie passe de l'agriculture biologique à un ensemble de pratiques diversifiées, contextualisées dans lesquelles chaque agriculteur fait ses choix. ii) L'argumentation se complexifie dans la présentation des avantages et inconvénients de pratiques de travail du sol : il considère qu'un changement de pratiques est inévitable mais à mettre en place par étape en éliminant progressivement le labour, en commençant par un labour peu profond, en améliorant les amendements organiques, en observant ces pratiques chez des agriculteurs pairs et sur le même type de terre sans prendre trop de risques économiques. Il écarte cependant l'idée de passer au semis direct à court terme. iii) Son projet d'installation d'origine est abandonné, car les terres qu'il pensait racheter ne sont plus disponibles. Cette remise en cause du projet n'a pas de lien très lisible avec sa nouvelle conception de l'approche

agroécologique. Il envisage une installation dans un an ou plus dans l'exploitation familiale ce qui peut être considéré comme une reprise de confiance dans les activités agricoles.

Pour cet apprenant, en fin de formation, l'agroécologie n'est plus réduite à une conversion obligatoire en agriculture biologique, donc à l'agriculture sans pesticides, ni liée à l'obligation de passer au semis direct, et cela semble avoir été décisif. Considérer que l'agroécologie est sans standard imposé, sans normes à suivre et vise un changement progressif des techniques de travail du sol sous contrôle de l'exploitant semble avoir permis à cet apprenant de prendre confiance dans ses propres capacités pour dessiner sa transition agroécologique.

Pour une seconde apprenante, non issue du milieu agricole et suivant également la formation sur deux ans en apprentissage, des changements sur son positionnement vis-à-vis de l'agroécologie sont tout aussi notables. Le contenu de l'argumentation se diversifie au fur et à mesure de la formation. Elle définissait l'agroécologie, avant le démarrage de la formation, comme un ensemble de pratiques imitant la nature et équivalente à la permaculture sans préciser ces pratiques. Elle citait, en milieu de formation, le soin du sol et le maintien de la biodiversité comme caractéristiques de l'agroécologie, mais sans grandes convictions par manque de « preuves » sur l'augmentation annoncée de rendements. À cette étape de la formation, son discours témoignait avant tout d'une grande confusion et d'une certaine déception à ne pas arriver à identifier les différences entre permaculture, agroécologie et agriculture biologique. Elle remettait en cause l'agriculture biologique pratiquée chez son maître d'apprentissage à cause des démentis sur la qualité sanitaire des produits bios lisibles sur internet. En fin de formation, elle refuse de choisir un modèle agricole « étiqueté ». La permaculture est présentée comme utopique, l'agroécologie indéfinissable, l'agriculture biologique respecte à priori les principes de l'agroécologie et en particulier les soins du sol, cette apprenante préconise que chacun choisisse son appellation.

La trajectoire de changement de cette apprenante peut se décrire comme suit: i) Après avoir lutté pour tenter de comprendre les caractéristiques précises de l'agroécologie, elle préfère abandonner l'idée qu'il existe un nouveau modèle d'agriculture idéale. ii) Son argumentation se complexifie lorsqu'elle explique comment elle fera ses choix dans son installation future. Elle discute la question du labour VS non labour qui n'avait pas été abordée jusque-là à partir de plusieurs critères à prendre en considération : les conditions d'humidité du sol, les résultats du diagnostic de sol qui doit être réalisé en amont, le niveau d'enherbement. Ses préoccupations sur la gestion des maladies, très présentes en début de formation sont abordées différemment. Elle insiste sur l'importance de la prévention en

faisant ses plants soi-même, en étant organisé et rigoureux. Elle considère la question de l'équilibre main-d'œuvre/surface en production comme une des plus préoccupantes, remettant en question le paillage naturel pour la quantité de main d'œuvre qu'il exige. Des préoccupations économiques apparaissent avec des préconisations sur la nécessaire diversification des modalités de vente. Elle considère indispensable de valoriser l'expérience des agriculteurs en grande culture, céréaliers, conventionnels ou non. iii) Son projet d'installation s'est précisé. Elle a abandonné l'idée d'intégrer un écovillage pour y pratiquer la permaculture. Elle envisage de reprendre l'exploitation en maraîchage biologique d'un membre de sa famille. Selon son discours, il faudra tout faire pour « agir au mieux » pour la préservation des sols et de l'environnement.

À la suite de cette première année de formation, cette apprenante semble avoir démystifié l'existence de pratiques agricoles idéales qui puissent être englobées dans un modèle étiqueté. Une fois ce constat établi, le contenu des discours s'oriente vers un traitement critique d'une gamme de choix techniques dans lesquels elle devra s'orienter lorsqu'elle s'installera.

Pour deux apprenants, en reconversion professionnelle, non issus du milieu agricole et suivant la formation en un an, les positionnements sur l'agroécologie se sont en partie déconstruits et reconstruits sur de nouvelles bases. Dans les deux cas, ils ont l'intention de s'installer en maraîchage dit « agroécologique » à condition de trouver des terres exploitables.

Avant le démarrage de la formation, ils décrivaient précisément les principes qu'ils associaient à l'agroécologie : aucune utilisation de produits extérieurs à l'écosystème, les agroécosystèmes sont autofertiles et imitent les mêmes processus que ceux de la forêt qui se régénère naturellement en maintenant un sol vivant. Ils considéraient que l'agroécologie doit et peut s'étendre à grande échelle, nourrir la planète. L'un des deux insistait sur la capacité de l'agroécologie à accompagner les transformations sociales et économiques nécessaires de notre société, à limiter l'usage des ressources fossiles et à maintenir une biodiversité nécessaire à la survie des espèces. L'autre considérait que les pratiques agroécologiques sont comparables à celles de la permaculture et proscrivent le labour. Tous deux considéraient que l'agroécologie n'est pas l'équivalent de l'agriculture biologique qui, elle, utilise des ressources extérieures, des engrais ou du sulfate de cuivre. Par contre ils n'excluaient pas la possibilité que l'agroécologie soit pratiquée en agriculture conventionnelle à partir du moment où les pratiques maintiennent un sol vivant et biologiquement actif. En milieu de formation, les deux apprenants définissaient l'agroécologie différemment : une agriculture tolérante, porteuse d'un état d'esprit tourné vers l'amélioration des pratiques de soins du sol qui sont

applicables dans tout modèle agricole. En fin de formation, le discours de l'apprenant qui promouvait une agroécologie transformant la société devient très revendicatif. L'agroécologie doit avant tout permettre d'amorcer des changements structurels des politiques publiques et réviser les systèmes de taxation des transports qui favorisent les bas prix des cours mondiaux de denrées et la dépendance des agriculteurs aux subventions. Celui qui assimilait la permaculture à l'agroécologie déclare que les consommateurs doivent prendre conscience des difficultés que connaissent les agriculteurs dans leurs modes de consommation.

Les trajectoires de changement de ces deux apprenants sont proches et peuvent se décrire de la façon suivante : i) Certains principes définissant l'agroécologie disparaissent du discours. L'idée de n'utiliser aucun produit extérieur à l'agroécosystème et de proscrire le labour n'est plus d'actualité en fin de formation. Ils considèrent qu'il est possible d'utiliser des pesticides et biopesticides. La vision de l'agroécologie de l'un d'eux devient plus militante. Il envisage son rôle de lanceur d'alertes sur de nécessaires changements structurels dans les politiques publiques. L'autre apprenant considère que c'est au niveau éducatif qu'il faut agir et qu'il faut faire changer l'attitude des consommateurs. ii) L'argumentation se diversifie. La possibilité de faire du maraîchage agroécologique ou de la permaculture une activité lucrative est remise en cause. Ils prennent conscience des difficultés techniques que les agriculteurs affrontent pour mettre en place des pratiques agroécologiques à haut degré de technicité, comme les techniques de travail du sol simplifiées. Ils présentent le contrôle des maladies ou ravageurs comme une variable majeure des rendements et de l'équilibre économique de l'exploitation. iii) Le design de leur projet d'installation se modifie. Ils décident tous les deux de commencer par une phase expérimentale sans visée lucrative. Selon eux, ce n'est que dans un second temps que l'activité de maraîchage agroécologique pourra devenir rentable. L'un des deux apprenants est en train de chercher du travail, l'autre l'envisage. Ils ont pour objectif en fin de formation de réduire l'ampleur de leur projet et de le mener en parallèle avec la reprise d'un emploi.

À la suite de l'année de formation, ces deux apprenants décrivent les pratiques de l'agroécologie de façon beaucoup plus pragmatique. Une fois le constat établi que l'agriculture affronte des défis économiques, les projets d'installation ne sont pas remis en question mais leur ampleur est révisée.

Pour deux apprenantes, non issues du milieu agricole, les positionnements précis énoncés sur l'agroécologie se maintiennent en partie, mais les projets d'installation pour lesquelles les

procédures étaient en cours sont abandonnés. Il s'agissait de reprise d'exploitations existantes et dans lesquelles elles travaillaient.

Avant le démarrage de la formation, elles explicitaient précisément des pratiques agroécologiques et leurs raisons d'exister : l'agroécologie cherche et tend à s'affranchir de l'achat de ressources extérieures ; elle utilise des ressources de proximité ; elle adopte de nouvelles techniques de travail du sol simplifiées. Le labour qui accélère la minéralisation des sols et l'usage d'intrants est à éviter. L'une d'elle insistait sur la capacité de ces pratiques à reconstituer des écosystèmes anéantis par la modernisation agricole en replantant des arbres, des haies et en redonnant au sol sa place fondamentale dans l'équilibre des processus écologiques. L'autre apprenante expliquait qu'à partir d'une mosaïque d'agroécosystèmes adaptés aux conditions locales, chaque acteur d'un agroécosystème pourra se nourrir et nourrir ses voisins. Les deux apprenantes considéraient que l'agroécologie doit se pratiquer à l'échelle familiale ou territoriale et que les produits de l'agroécologie sont destinés à des circuits courts. Elles expliquaient que l'agroécologie ne peut être pratiquée de manière intensive, ce qui la distancie de l'agriculture biologique qui, elle, peut l'être.

En milieu de formation, la notion d'intensif s'éclaircit. Intensif signifie, pour elles, utilisation systématique de biopesticides s'opposant à une utilisation raisonnée, production à grande échelle destinée aux magasins en grandes surfaces, main d'œuvre salariée sans contact avec la clientèle. Intensif s'oppose à extensif qui est assimilé à une diversité de productions, de modalités de ventes, à l'élevage en plein air, à des structures familiales dans lesquelles temps de travail et temps de repos sont équilibrés. Selon elles, ces deux modalités existent en agriculture biologique, d'où l'idée qu'il existe deux types d'agriculture biologique, une « vraie », l'extensive, et l'autre « fausse » intensive qui n'a rien de comparable avec l'agroécologie. En fin de formation, elles définissent l'agroécologie de la même façon qu'en début de formation, mais la comparaison avec l'agriculture biologique n'est plus apparente dans le discours.

Les trajectoires de changement de ces deux apprenantes sont proches et peuvent se décrire comme suit : i) Leur conception de l'agroécologie, mosaïque d'agroécosystèmes de petite échelle se maintient. Par contre, l'espoir que l'agroécologie puisse se propager et devenir l'agriculture du futur s'est comme effondré. Elles considéraient, en début de formation que les agriculteurs, acteurs de ces agroécosystèmes pourraient auto consommer et vendre une partie de leur production dans leur territoire et en vivre. Elles ne le disent plus en fin de formation, elles considèrent alors que l'agroécologie est destinée uniquement à l'autoconsommation à l'échelle familiale. ii) L'argumentation a totalement changé de contenu en fin de formation.

Les discours sont passés de l'exposé de données techniques et de pratiques à des discours combatifs accusant, pour l'une d'elle, la médiatisation de l'agroécologie qui risque de la standardiser, et d'en faire alors un objet de marketing, ce qui entrainerait une dérive de ses fondements. Une fois des normes imposées, l'agroécologie deviendrait un produit financier. Dans ce cas, il vaut mieux parler d'agricultures agroenvironnementales. Pour la seconde apprenante, la question épineuse de la rentabilité lui confirme que l'agroécologie, dans notre système, ne peut être destinée qu'à l'autoconsommation. Les consommateurs et leurs exigences de produits calibrés sont responsables de cette situation. iii) Les actions très précises qui étaient définies en début de formation pour la mise en œuvre de leur projet d'installation ne font plus partie du discours. Les projets d'installation sont abandonnés. Entre le milieu et la fin de la formation, suite à des cours de comptabilité qui font partie de la formation mais pas du module d'agroécologie, elles ont calculé que leurs projets n'étaient pas viables. Dans les deux cas, les bénéfices estimés ne permettraient pas de couvrir le rachat de l'exploitation.

Il est difficile de relier directement l'abandon des projets d'installation avec des apprentissages réalisés au cours du module d'agroécologie, mais c'est possible par contre avec le cours de comptabilité. Dans leur projet, elles souhaitaient respecter les écosystèmes et relocaliser la production. Mais cela ne s'est pas révélé viable. Elles gardent cependant leur vision d'une agroécologie de petite échelle et considèrent qu'il faut la destiner à l'autoconsommation, c'est en partie un des effets du module.

Les positionnements des six apprenants sur l'agroécologie se sont modifiés au cours de l'année de formation et ont dessiné une trajectoire. Qu'ils se soient construits, déconstruits ou reconstruits, ils se sont tous enrichis de nouvelles positions, significatives de la complexification de l'argumentation. Les projets ont tous évolué, certains sont abandonnés, d'autres sont révisés, mais cinq des six apprenants en fin de formation confirment qu'ils vont poursuivre la construction de leur projet sur de nouvelles bases, pour certains plus près de la réalité économique qu'il faut affronter, pour d'autres en étant plus attentifs aux conséquences environnementales de leurs décisions dans leurs pratiques.

Chaque apprenant a construit de nouvelles positions ou les a affinées sur de nouveaux *concepts*. Ces nouveaux concepts sont le produit de conflits sociocognitifs. Ils matérialisent la complexification de l'argumentation dans l'espace sémantique de l'agroécologie au sein du réseau-classe.

Cette complexification a évolué comme suit.

Avant même le démarrage de la formation, la configuration de l'argumentation du réseau-classe était organisée en sept zones d'argumentation regroupant des concepts dans sept registres : « socioéconomie », « protection des cultures », « sol et travail du sol », « agriculture biologique », « standardisation », « capacités » « environnement ».

Au cours de l'année, ces sept registres ou zones d'argumentation perdurent mais le nombre de concepts dans chacune des zones évolue. Il augmente dans cinq zones, soit pour cinq des sept registres, et diminue pour les deux autres.

Les concepts circulant dans les zones des registres « protection des cultures » et « capacités » se sont multipliés. La question de l'usage des pesticides en agroécologie fortement controversée en début de formation n'est plus d'actualité en fin de formation. Il est comme admis qu'il est possible de les utiliser, mais à certaines conditions : sans traitements systématiques, et en limitant et diminuant les dosages graduellement chaque année. Dans le même temps, l'usage d'auxiliaires, d'engrais verts, de paillage naturel, la mise en place de haies comme moyens de substitution aux pesticides est associée à l'agroécologie. Les nouvelles technologies (robot désherbeur à énergie solaire), le paillage plastique proscrit en agroécologie selon les apprenants en début de module sont considérés en fin de formation comme un compromis à étudier entre économie et environnement. Pour amorcer les changements que suscite l'agroécologie, des préconisations sont clairement exprimées sur la nécessité d'accéder à des savoirs scientifiques sur la vie biologique du sol, d'expérimenter des techniques difficiles à mettre en place sans prendre trop de risques économiques, d'échanger des savoir-faire dans des conditions d'égales contraintes et d'être appuyé dans ce sens par des techniciens et par des formations.

Les concepts circulant dans les zones des registres « standardisation », « sol et travail du sol » et « socioéconomie » ont également augmenté, mais en moindre proportion que les précédents.

Alors que les apprenants cherchaient à définir l'agroécologie en comparaison à d'autres modèles agricoles en début de formation, l'exercice est abandonné en milieu de formation. L'agroécologie est alors associée à un processus d'amélioration continue mais peu défini, adapté au contexte de l'exploitation, au type de terre, aux priorités de chaque exploitant et pouvant être mise en pratique dans tout modèle agricole. Par contre, des risques d'une médiatisation intense de l'agroécologie, d'une standardisation et normalisation des pratiques agroécologiques, non compatibles avec l'essence même de l'agroécologie sont identifiés en

fin de formation. La permaculture assimilée à une solution viable avant le démarrage du module, est considérée, en fin de formation, comme une utopie, sans viabilité à long terme.

En début de formation, l'agroécologie était uniquement associée à la notion de « réparation des sols ». En fin de formation, le lien entre fertilité, vie biologique et travail du sol est présenté à travers des explications de plus en plus théoriques, comme l'importance de l'humus dans la rétention d'eau et de nutriments et son lien avec le complexe argilo-humique. Les différentes modalités de travail du sol (semis sous couvert, labour) sont présentées selon leurs avantages pour le maintien de la vie biologique des sols et leurs limites en fonction de l'humidité du sol et des risques de non germination.

Les concepts reliant l'agroécologie à une transformation socioéconomique au niveau mondial se diversifient avec des concepts critiquant les politiques publiques et leurs appuis à la mondialisation des échanges. La rentabilité économique de l'agroécologie, peu questionnée en début de formation devient l'objet de préoccupations, tout en pointant la responsabilité des exigences des consommateurs et la nécessité de diversifier les ventes.

Le nombre de concepts circulant dans les zones des registres « agriculture biologique » et « environnement » a augmenté jusqu'en milieu de formation puis a nettement diminué entre le milieu et la fin de la formation.

Les pratiques dites « intensives » et décriées de l'agriculture biologique, caractérisées par un usage systématique de biopesticides dont le sulfate de cuivre, une production à grande échelle, ne sont plus citées en fin de formation. Il semble préférable de considérer tout simplement qu'il existe deux agricultures biologiques, l'une intensive, l'autre engagée vers une meilleure préservation des processus écologiques, sociaux et humains.

Les questions qui se rapportaient à la problématique environnementale associant l'agroécologie à la nature et la forêt et à la diminution de l'usage des ressources fossiles et des pollutions ne sont plus évoquées en fin de formation. Elles sont remplacées par un rappel des risques liés à la diminution de la biodiversité pour la vie des sols et la survie des espèces.

Notre recherche avait pour objectif de repérer en quoi le fait de participer à une formation agricole incluant un module d'agroécologie modifiait les positions et les projets d'installation agricole d'apprenants.

Nous pouvons répondre en partie. Les positionnements de six apprenants sur les différentes approches agroécologiques et les projets d'installation ont changé après avoir suivi un module d'agroécologie inclus dans la formation agricole du BPREA.

Les positionnements sur l'agroécologie se sont enrichis de nouvelles positions. Les apprenants ont mobilisé de nouveaux registres dans leur discours, signe d'une diversification et d'une complexification de leur argumentation. Les projets d'installation ont tous évolué, un a été abandonné, les cinq autres étaient en cours de révision en fin de formation.

Dans le même temps, l'espace sémantique de l'agroécologie au sein du réseau-classe, représentant en partie l'argumentation collective s'est enrichi de nouveaux concepts. La configuration de l'argumentation s'est diversifiée et complexifiée.

Discussion

Nous discutons dans ce paragraphe notre méthodologie et les limites de validité de nos résultats. Nous abordons plus particulièrement le choix d'une étude de cas que nous avons étendue à une analyse de l'argumentation du réseau-classe ; l'intérêt du dispositif que nous avons mis en place aux côtés du module d'agroécologie avec l'introduction de controverses ; le choix de nos cadres théoriques d'analyse de discours.

Discussions des résultats obtenus

Notre recherche est une étude de cas, elle nous a permis de repérer les changements de positionnements de six apprenants sur les différentes approches agroécologiques. Puis nous avons étendu notre recherche à l'analyse de la complexification de l'argumentation dans le réseau-classe. Nous discutons ci-dessous la signification de ces résultats.

Le cadre principal d'analyse de discours que nous avons mobilisé, la sémantique des conflits sociaux, nous a permis d'analyser les changements de positionnements des six apprenants. Les trajectoires des positionnements sur l'agroécologie des six apprenants que nous avons décrites ont été déduites de ce que les apprenants ont « dit » de leurs positions, et nous ne pouvons inférer des représentations, au sens de *descriptions* du monde ou d'une *vérité* pour les apprenants. Les énoncés recueillis dans les discours n'ont pas cette fonction dans le cadre théorique que nous avons mobilisé. D'autre part, les discours que nous avons recueillis sont issus d'entretiens semi-dirigés. Les résultats que nous avons obtenus ne reflètent donc pas les changements, mais des changements de positionnements tels qu'énoncés par six apprenants sur leurs différents positionnements au cours de la formation.

Dans la théorie de la SCS, les discours se rapportant à une controverse sociale opèrent sur et sont conditionnés par un même espace sémantique, on ne parle jamais sur « une page

blanche ». Lorsqu'un apprenant a énoncé une position, celle-ci a été conditionnée à l'espace sémantique dans lequel elle se situait, ici l'espace sémantique de l'agroécologie au sein du réseau-classe.

Cela signifie que les différentes positions des six apprenants ont opéré sur des concepts qui existaient dans l'espace sémantique ou encore qu'ils ont eux-mêmes installés. Les six apprenants ont été considérés « porteurs » d'une partie des concepts, en les énonçant dans leurs discours, et « témoins » de l'argumentation circulant dans le réseau-classe.

Lorsqu'une nouvelle position est apparue, nous avons considéré qu'un nouveau concept s'était installé dans l'espace sémantique et à l'inverse lorsqu'une position disparaissait, qu'un concept avait perdu de sa puissance d'argumentation.

Mais de T à T+n, lorsqu'une nouvelle position est apparue opérant sur un nouveau concept, plusieurs cas pouvaient se présenter.

- 1- Le concept existait à T dans l'espace sémantique du réseau-classe, mais il n'est pas apparu dans l'ensemble des positions des six apprenants. Nous ne l'avons donc pas identifié. Il n'a pas été présenté comme une puissance de discours, un élément solide d'argumentation pour ces six apprenants.
- 2- Le concept n'existait pas au temps T dans le réseau classe et apparaît au temps T+n. Nous avons pu l'identifier à travers la nouvelle position. Ce concept est devenu puissance de discours, il a pris de l'intensité dans l'argumentation d'au moins un des six apprenants.

Dans le sens contraire lorsqu'un concept disparaissait, nous avons considéré qu'il s'était soustrait de l'espace sémantique en tant que puissance de discours. Il a pu cependant perdurer mais n'être mobilisé par aucun des six apprenants.

Le fait que notre étude soit restreinte à l'analyse des discours des six apprenants a donc pu cacher l'existence de concepts. Nous avons cependant considéré les concepts comme, en partie, des produits de conflits sociocognitifs qui se sont construits dans et autour de la formation. Chaque apprenant a été influencé par l'ensemble des apprenants ou d'autres acteurs et autres actants du réseau-classe. Les concepts que nous avons extraits des positions des six apprenants peuvent donc être considérés comme des traces de conflits sociocognitifs, de confrontation de savoirs ou de points de vue sur l'agroécologie dans l'ensemble du réseau-classe. Bien que détectés au travers des discours de six apprenants, nous pouvons considérer que les concepts relevés sont des points de vue circulant probablement avec intensité dans le réseau-classe. Ils se sont installés et ont fait parler d'eux. L'évolution de l'espace sémantique

que nous avons présenté représente ainsi en partie celle de l'espace sémantique de l'agroécologie du réseau-classe.

Compte tenu de ces restrictions, nous pouvons conclure que : i) les positionnements sur l'agroécologie énoncés par six apprenants ont changé, l'argumentation individuelle s'est complexifiée ; ii) l'argumentation au sein du réseau-classe s'est très probablement enrichie de nouveaux concepts, de nouveaux points de vue. Ce sont des effets du module d'agroécologie inclus dans la formation agricole qui a été dispensée aux apprenants du réseau-classe.

Nous avons intégré dans ce module d'agroécologie qui était en place une approche par les controverses et un accompagnement des six apprenants sur ces dernières. Il est difficile avec notre méthodologie de séparer l'influence de notre intervention et celle du module. Nous discutons ce point dans le paragraphe suivant.

Analyse des caractéristiques du module d'agroécologie

Au-delà des savoirs que le module d'agroécologie a pu introduire, le dispositif dans sa globalité a suscité une complexification de l'argumentation au sein du réseau-classe engendrant des conflits sociocognitifs, une autoévaluation critique, et des changements de positionnements chez au moins six apprenants. Nous entendons par dispositif, le module d'agroécologie lui-même, le fait qu'il soit intégré dans une formation BPREA, les controverses adossées au module et les divers actants du réseau-classe.

Si l'on se réfère au contenu théorique du module, parmi les sept registres mobilisés dans les discours des apprenants, seul le registre « sol et travail du sol » est clairement identifiable. Les apprentissages sur l'agroécologie ont donc été bien au-delà des savoirs enseignés de la partie théorique du module. Les discours se sont déployés dans six registres supplémentaires. L'argumentation relevée dans les discours autour de la protection des cultures, des questions socioéconomiques, de l'agriculture biologique, de l'environnement, a pu trouver son origine dans les controverses du Q-sort. Mais celle relevée autour du renforcement de capacités et de la standardisation de l'agroécologie a une origine difficilement identifiable. Il s'est donc « passé quelque chose » dans le réseau-classe qui n'est pas à notre portée mais qui montre l'impact que ce dispositif a pu avoir.

Plusieurs facteurs directement reliés au module sont identifiables.

- Le module était conçu sur la base des diverses approches de l'agroécologie discutées dans le contexte d'une exploitation agricole.

Selon les propres termes des concepteurs du module, l'agroécologie est présentée comme un ensemble de pratiques que l'on peut retrouver dans plusieurs systèmes agricoles qui permettent de piloter une exploitation dans son écosystème et dans son territoire dans un souci de durabilité et d'adaptation de l'exploitation au changement. L'objectif du module agroécologie est de présenter à la fois des principes de l'agroécologie visant la construction d'un agroécosystème et l'appropriation d'une boîte à outils de différentes pratiques agroécologiques. Il s'agit de renforcer la capacité des apprenants à sélectionner le ou les outils les plus pertinents dans le contexte spécifique de l'exploitation concernée.

- Les profils des apprenants étaient diversifiés et ils avaient tous en commun de vouloir s'installer comme exploitant agricole, les échanges en ont été d'autant plus riches.

Dans cette promotion, le public était particulièrement diversifié. La promotion était constituée de douze apprenants en apprentissage (dont la moitié travaillait par période dans l'exploitation familiale) et treize apprenants suivant la formation en un an (dont six avaient une activité temporaire dans l'exploitation où ils allaient s'installer).

La moitié des apprenants avaient ainsi une expérience agricole avérée. Parmi l'autre moitié, une partie d'entre eux était en apprentissage chez un exploitant agricole et ont acquis de l'expérience pendant l'année ; une autre partie était constituée de personnes en reconversion professionnelle motivées pour une installation future.

- Les modalités pédagogiques étaient diversifiées et le projet pédagogique décrit comme misant sur le développement de l'argumentation.

La pluralité des actions de formations (cours, visites, travaux pratiques), les stages ou la formation en apprentissage ont favorisé la rencontre d'une pluralité d'acteurs. Quelle que soit la position de l'apprenant par rapport à l'agroécologie, il lui était demandé de présenter son opinion sur la base d'arguments auprès de son auditoire. La complexification de l'argumentation faisait partie intégrante de la vision pédagogique du module.

- Les formateurs n'avaient pas tous la même vision de l'agroécologie et se sont présentés comme des accompagnateurs.

Les formateurs ne considéraient pas tous les mêmes approches de l'agroécologie. Ils avaient par contre tous une expérience professionnelle dans l'agriculture, le maraîchage ou l'agroforesterie. Les objets d'échanges ont été multiples.

- Le module était intégré dans une formation générale.

Le module d'agroécologie était inclus dans une formation qui contenait douze autres unités capitalisables. Les enseignements étaient particulièrement diversifiés. Citons le module de comptabilité qui a fortement influencé l'évolution de certains projets d'installation.

- Les enseignements disciplinaires étaient bien ciblés et correspondaient à une demande des apprenants.

L'orientation clé donnée au module était la construction d'un agroécosystème basée sur les principes de l'écosystème « sol vivant ». Nous avons vu avant même le démarrage de la formation l'importance du sol dans l'agroécologie dans les discours des six apprenants participant aux entretiens. Il est difficile d'évaluer si c'était le cas pour l'ensemble de la promotion. Mais dans le cas des six apprenants, il existait une demande pour clarifier les notions de « réparation des sols » et « d'amélioration de la fertilité ». Les enseignements sur la base de savoirs scientifiques sur les mécanismes biologiques qui se produisent dans le sol ont laissé des traces notables dans les énoncés de fin de formation. La compréhension du fonctionnement du sol constituait une demande des apprenants.

L'introduction de l'approche par les controverses a pu également favoriser ce processus de changements. Nous reviendrons plus en détail sur deux de ces controverses dans le paragraphe suivant.

- L'introduction du questionnaire Q-sort avant le démarrage du module a permis d'instaurer dans le réseau-classe cette vision multidimensionnelle de l'agroécologie.

Les apprenants ont été surpris dans un premier temps, réclamant « la » définition de l'agroécologie puis ils ont changé de posture et ont débattu sur les différents concepts proposés dans ce questionnaire. Une fois l'exercice terminé, le coordinateur du module a présenté en début d'année le programme du module ainsi que sa propre vision de l'agroécologie. Il a insisté sur le fait que ce n'était qu'une approche parmi d'autres, ouvrant la possibilité pour les apprenants d'en considérer d'autres. Les discussions autour de certaines des questions du Q-sort ont perduré toute l'année.

- Les entretiens d'accompagnement que nous avons menés sur les changements de positionnements sur l'agroécologie auprès de six apprenants étaient orientés vers une réflexivité critique.

Tout le long de l'année, nous nous sommes rendue au CFPPA pour nous entretenir avec six apprenants, dix au départ, quatre ayant abandonné. Ces entretiens ravivaient la principale controverse qui s'était établie dans la promotion entre agroécologie et agriculture biologique, rappelant d'une part aux apprenants qu'elle avait existé, d'autre part les amenant à avoir une activité réflexive sur leurs précédentes positions sur le sujet.

C'est donc un ensemble de facteurs qui a pu favoriser l'émergence de conflits cognitifs à partir desquels l'argumentation individuelle et collective s'est complexifiée et les positionnements sur l'agroécologie se sont modifiés.

Mais une variable apparaît constante : la « diversité » dans la présentation des approches agroécologiques et les controverses, dans les profils des apprenants, dans l'équipe pédagogique, dans les acteurs gravitant autour du module, dans les modalités pédagogiques, dans les outils pédagogiques. Il nous semble important de retenir cette diversité didactique tout en notant qu'elle s'est très bien combinée avec une approche disciplinaire pour laquelle il existait une demande.

Les cadres théoriques mobilisés dans l'analyse des changements

Nous avons mobilisé plusieurs cadres théoriques et plus particulièrement le cadre de la didactique des QSV et deux cadres d'analyse de discours, celui de la sémantique des conflits sociaux SCS et le modèle de Toulmin. Nous discutons dans ce paragraphe la pertinence de ces cadres dans notre recherche d'analyse des changements. Nous discuterons des autres cadres convoqués (sociologie de la traduction, cognition située et distribuée) dans le prochain paragraphe.

La complexification de l'argumentation, la construction de positionnements et l'approche par les controverses de la didactique des QSV

Nous avons utilisé un outil de la didactique des QSV, l'approche par les controverses. Nous avons introduit dans le premier questionnaire, des concepts sur diverses controverses

liées à l'agroécologie avant même le démarrage de la formation. Nous avons demandé aux apprenants de se positionner, puis de débattre de leurs positions. Les discussions ont été riches, opposant souvent les apprenants entre eux. Cela a été bien traduit par le nombre de registres qui ont dû être choisis pour analyser les premiers discours. De nombreux débats ont porté sur deux des controverses que nous avons identifiées comme vives selon notre analyse socioépistémologique. Elles s'articulent autour de l'usage de pesticides, en particulier le glyphosate dans l'agriculture et son impact dans les pratiques de travail du sol et autour du développement de l'agriculture biologique à grande échelle. La première controverse est actuellement particulièrement vive, en octobre 2017, dans le débat public. Celle sur l'agriculture biologique a très fortement mobilisé le réseau-classe. Dans les deux cas, ces controverses ont animé les débats jusqu'en milieu de formation. Puis en fin de formation, elles se sont comme refroidies. Une sorte de compromis s'est établi dans le réseau-classe et est lisible dans les discours des six apprenants. Plus question de proscrire radicalement l'usage de pesticides, les recommandations des uns et des autres se sont diversifiées : en cas de trop grand risque économique, il est possible de les utiliser mais pas systématiquement et avec l'objectif de diminuer leur usage. Pour l'agriculture biologique, le compromis a consisté à identifier deux types de modèles d'agricultures biologiques (« intensif » et « engagé »).

Nous pensons que la mise en débat de ces deux sujets au sein du réseau-classe et ce dès le démarrage a joué un rôle important dans la complexification de l'argumentation et dans la prise de conscience qu'il existait plusieurs approches de l'agroécologie. Les apprenants sont sortis du « pour ou contre », du « oui ou non », de positions tranchées et ont exercé leur réflexivité critique en se questionnant sur la validité de leurs positions, allant chercher de l'information dans le réseau-classe. C'est pour l'ensemble de ces raisons que nous considérons que la mobilisation du cadre de la didactique des QSV était pertinente pour notre recherche.

Les cadres d'analyse de discours de la sémantique des conflits sociaux et le cadre de « logique informelle » de Toulmin.

L'usage de ces cadres a posé quelques difficultés.

Le modèle de Toulmin a été mobilisé pour comprendre la structure des discours. Nous avons classé et ordonné les énoncés entre des *données*, des *conclusions*, des *garanties*. Cette ordination a cependant été délicate pour séparer, par exemple, les conclusions des garanties. Elle nous a cependant permis de nous emparer du discours à analyser.

Après avoir établi une structure potentielle du discours, nous avons analysé le contenu du discours avec un autre cadre, la SCS, ce qui peut paraître quelque peu contradictoire. Avec le modèle de Toulmin, nous avons séparé d'une certaine manière les arguments (garanties) des conclusions, alors que dans la SCS, il n'est pas possible de séparer les arguments des conclusions, les deux étant soudés dans un même bloc sémantique. Il ne s'agissait cependant pas du même niveau d'analyse. Dans le premier cas, l'analyse est globale, dans le second cas l'analyse porte sur la signification du contenu dans l'espace collectif réseau-classe.

Avec la SCS, le choix des énoncés à retenir, des concepts à extraire, de la catégorisation des énoncés entre trois types de positions a parfois posé problème. Bien que pour une partie des énoncés, leur interprétation ait fait l'objet d'une triangulation en proposant à notre directrice de thèse de faire l'analyse de son côté, l'appréciation d'énoncés présentant un fait non discutables, une réfutation ou une préconisation n'a pas toujours été de toute évidence. Le type de présentation d'un énoncé dans un discours pouvait se confondre avec un « style », une manière de parler de l'apprenant. Des positions dites naturalisantes pouvaient par exemple ressembler à des positions de promotion. Mais ces risques d'erreurs d'interprétation ont été minimisés par le fait que nous analysions des changements. Si l'apprenant avait un « style » particulier, ce style avait a priori perduré. Or, nous avons observé des modifications entre les états initiaux et les états finaux du même apprenant. Le second résultat que nous présentons est la présentation des concepts. Ils sont extraits des positions et ne sont pas liés à leur forme énonciative. Par exemple, reprenant l'exemple précédent, que le locuteur énonce « l'agroécologie (ae), c'est l'agriculture biologique (ab) », comme étant « oui évident », « vrai pour lui » ou « faux », le concept reste le même [ae DC (donc) ab]. Des « erreurs » d'interprétation liées au « style » de l'apprenant ont ainsi eu un moindre impact sur nos résultats.

Après avoir analysé les différents discours, nous pensons pouvoir confirmer en partie que ces cadres étaient bien adaptés à notre contexte. Nous avons pu nous rapprocher d'une lecture de l'exhaustivité des données avec le cadre de Toulmin. Nous avons pu identifier des changements individuels et collectifs avec la SCS. Nous avons cerné des nouveautés comme l'importance donnée au risque de normalisation des pratiques agroécologiques, l'importance accordée à la critique de l'agriculture biologique et aux difficultés techniques du non labour, la faible prise en considération des questions environnementales, le besoin exprimé en renforcement de capacités. La SCS nous a permis d'analyser du discours dans le cadre de controverses que nous avons mis en exergue dès le début du module. Il était cohérent avec

notre approche par les controverses de la didactique des QSV. Nous avons pu relier des positionnements issus de ce qui avait été « dit » dans des discours issus d'entretiens aux contenus diversifiés.

La contribution de notre recherche

En termes de contribution aux recherches en sciences de l'éducation et plus particulièrement en didactique des QSV, notre thèse apporte sa pierre à la réflexion sur l'analyse des changements comme repères d'apprentissages sur des questions controversées, mobilisant des savoirs instables et pluriels. Elle concrétise les théories que nous avons mobilisées et en particulier celles de la sociologie de la traduction, de la cognition située et distribuée, et de la didactique des questions socialement vives.

D'un point de vue méthodologique, notre travail apporte des propositions d'outils pour étudier l'argumentation dans les discours d'apprenants sur des QSV.

Du point de vue de la didactique de l'agroécologie, notre travail permet de proposer une représentation schématique des différentes approches agroécologiques et quelques recommandations sur l'enseignement/apprentissage de l'agroécologie.

Contribution aux recherches en sciences de l'éducation

Qu'il s'agisse du développement durable, des *éducations à*, de la didactique des QSV, ou du plan « enseigner à produire autrement », de nombreuses pratiques pédagogiques actuelles recommandent d'appréhender la complexité des situations et les incertitudes. Ces recommandations vont dans le sens d'une activité réflexive des apprenants favorisant une prise de décisions informée. Mais comment intégrer de telles perspectives dans « l'évaluation des apprentissages »? Jean-Marc Lange (2011), dans le cadre de l'éducation au développement durable fait appel au concept de *dispositions* à faire des choix, décider et agir en faveur du développement durable. Ce concept a été défini par Emmanuel Bourdieu (1998) comme *être enclin à agir de telle ou telle manière dans telle ou telle circonstance*.

Notre recherche contribue à cette réflexion en proposant de recentrer les « évaluations » des apprentissages de l'agroécologie vers une appréciation du changement. Nous pouvons affirmer que les trajectoires de positionnement sur l'agroécologie des six apprenants se sont

orientées dans le sens d'une diversification de positions que l'on pourrait appeler *dis-positions* (*de diversité et de « dit » ou énoncé par le locuteur*) faisant référence au concept *dispositions*. En repérant les *dis-positions* des apprenants à agir en faveur d'une approche agroécologique, nous pourrions rendre compte d'un apprentissage de l'agroécologie. Nous faisons référence à des positions telles que nous les avons abordées dans notre analyse de discours. Une position statue sur un concept.

Le cadre de la sociologie de la traduction décrit le processus de co-construction d'innovations dans un réseau. Nous avons mis en évidence que la complexification de l'argumentation avait pour origine en partie des conflits sociocognitifs qui se sont produits entre tous les actants du réseau- classe. L'exemple du cas de l'agriculture biologique que nous avons présenté en est une bonne illustration. En début de formation, les positions des apprenants sont seulement « pour » ou « contre » l'assimilation de l'agroécologie à l'agriculture biologique. Au cours de la formation, l'argumentation autour de cette question s'est diversifiée. En fin de formation il est comme admis au sein du réseau-classe qu'il existe deux types d'agriculture biologique et il n'y a plus de comparaison avec l'agroécologie. L'opposition « pour » ou « contre » a été un actant « non humain » et un actant résistant. Par traductions de ce qui était identifiable à l'agriculture biologique, les actants « humains » sont entrés dans un processus de négociations successives pour arriver à un compromis qui convient au moins aux six apprenants et à priori à l'ensemble de la promotion. L'innovation, dans le sens de Callon est d'accepter qu'il existe tout simplement deux types d'agriculture biologique.

Dans le cadre de la cognition située et distribuée, la connaissance se construit au travers d'une trajectoire au sein de laquelle l'individu change de positions et de perspectives par l'analyse de situations. Nous avons pu identifier des trajectoires et les relier à des effets du module d'agroécologie inclus dans un dispositif de formation. La cognition est distribuée entre un sujet, un objet et autrui. Nous avons mis en évidence l'importance des visites d'agriculteurs en situation de transition agroécologique. Des apprenants ont pris conscience des difficultés techniques que rencontrent les agriculteurs en situation pour mettre en place des techniques culturales simplifiées, par exemple. Leur positionnement a changé dans le sens d'une plus grande prise en considération des problèmes techniques et des difficultés des agriculteurs, conventionnels ou non. Nous avons montré le rôle important du réseau-classe dans l'émergence de conflits sociocognitifs. Ce réseau-classe est constitué comme dit plus haut par des apprenants, les sujets ; des objets, les outils pédagogiques, les controverses, l'ensemble des actants qui ont gravité autour des sujets pendant la formation.

La didactique des QSV préconise une vision émancipatrice de l'apprentissage. Elle insiste sur une approche de l'enseignement/apprentissage par les controverses dans le but de favoriser le développement de l'argumentation dans une démarche du doute et de la réflexivité critique. Nous avons montré dans les trajectoires comment et pourquoi l'argumentation s'est complexifiée. Les six apprenants avaient des positions affirmées avant le démarrage de la formation. Puis plusieurs d'entre eux ont, au long de la formation, commencé à émettre des doutes. Certains d'entre eux sont devenus plus prudents dans la façon d'énoncer leurs positions, plus sceptiques sur ce qu'ils disaient comme acquis. Ils ont développé à la fois leur esprit critique et leur réflexivité. Nous avons également mis en évidence que les trajectoires de changements des positionnements étaient variées, que les projets d'installation ont ou vont être révisés, chacun sur de nouvelles bases et chacun différemment. Cette diversité est, pour nous, un indicateur d'autonomie dans les prises de décisions et donc d'une certaine émancipation.

Une proposition d'outils d'analyse d'argumentation dans le discours

Nous proposons également une méthodologie de l'analyse de l'argumentation par la recherche de positions exprimées dans des énoncés. L'intérêt de la méthode est de pouvoir à partir d'un même énoncé comprendre l'argumentation individuelle et collective. Les limites de la méthode que nous avons identifiée résident dans l'interprétation du caractère naturalisant, de réfutation ou de promotion qui transparaît dans les énoncés.

La méthode telle que nous l'avons utilisée implique un travail trop minutieux et laborieux qui ne semble pas transférable d'un cadre de recherche à un cadre de formation. Mais nous pensons qu'il est possible d'en garder les fondements, c'est-à-dire la capacité de l'outil à détecter ce qui est présenté comme données ou certitudes, comme rejeté ou préconisé et d'en extraire les concepts qui expriment leur contenu. Nous pensons qu'en se donnant cette grille d'écoute et sur la base d'entretiens ou de discussions en classe à propos de questions précises, l'outil est intéressant et utilisable. À l'appui de cette affirmation, nous faisons référence à notre expérience professionnelle en matière d'évaluation de projets à l'international. Dans une évaluation de projet, nous cherchons essentiellement à comprendre en quoi le projet a apporté des changements et auprès d'un public dont nous ne connaissons pas particulièrement la culture. Tenter de comprendre ce qui a changé, consiste à identifier ce qui est « dit » être

inclus dans des pratiques, ce qui est « dit » poser question et mériter une réflexion, et ce qui est effectivement mis en place.

Contribution à la didactique de l'agroécologie et recommandations

Notre recherche avait pour objectif de repérer en quoi le fait de participer à une formation agricole incluant un module d'agroécologie modifie les positions et les projets d'installation agricole d'apprenants.

Le module d'agroécologie a contribué à influencer les trajectoires de positionnements sur les différentes approches agroécologiques de six apprenants. Leur conception de l'agroécologie n'est plus la même, l'argumentation s'oriente vers des questions plus pragmatiques. Elle s'est complexifiée, devient nuancée, pesant les avantages, les inconvénients et les limites de telle ou telle pratique. Les projets d'installation ont tous évolué, cinq apprenants confirment en fin de formation qu'ils vont les réviser sur de nouvelles bases, chacun différemment. Une apprenante abandonne le projet de s'installer.

Nous mettons en évidence dans cette recherche l'émergence de nombreux conflits sociocognitifs structurant la diversification des positions, la complexification de l'argumentation et influençant par conséquent les trajectoires de changements de positionnements sur l'agroécologie des apprenants. Cela est à priori le produit de la diversité didactique qui caractérise ce module. Par diversité didactique, nous évoquons la pluralité des profils des apprenants, des formateurs, des approches de l'agroécologie et de leurs controverses, des acteurs visités, sans exclure des contenus disciplinaires orientés sur la conservation des sols qui ont pu assouvir une demande.

Recommandations

Cette thèse nous permet de formuler plusieurs leçons apprises par ordre d'importance et des recommandations.

La diversité des profils des apprenants, de l'équipe pédagogique, des acteurs impliqués dans le module d'une façon générale sont des conditions d'apprentissage de l'agroécologie. Il semble donc primordial de favoriser cette diversité dans la conception des enseignements de l'agroécologie. Cependant, il n'est pas toujours possible de constituer des promotions de profils variés. Dans ce cas, nous recommandons de jouer sur la diversité des autres actants du

réseau-classe. Nous entendons par cette recommandation, multiplier les visites, les témoignages d'acteurs divers.

La présentation de la diversité des approches agroécologiques et de leurs controverses semble être source d'apprentissage. Nous proposons dans ce sens une représentation schématique des différentes approches de l'agroécologie. Elle nous semble cohérente avec les discours relevés des apprenants. Nous avons pu positionner dans cette représentation la diversité des positionnements des apprenants et leur trajectoire.

La diversité des modalités pédagogiques est indispensable au développement d'une activité réflexive critique. Le poids des visites et des stages dans cette réflexion est très lisible dans les énoncés.

Il est difficile de discuter si l'accompagnement à une autoévaluation des changements de positions que nous avons fait a eu une influence sur les trajectoires des apprenants. Nous n'avons pas analysé les changements pour des apprenants qui n'ont pas été suivis. Notre intervention ne peut être neutre. Nous considérons plutôt que nous avons, par notre recherche, introduit trois actants supplémentaires dans le réseau-classe augmentant la probabilité de rencontre entre savoirs divergents, propices à l'apprentissage. Ces actants sont nous-même, des controverses, un accompagnement. Il nous semble qu'il pourrait être intéressant d'utiliser en formation les deux outils que nous avons élaborés (Q-sort en début d'année et accompagnement) en les révisant, les adaptant. Il s'agirait entre autres d'imaginer un processus d'accompagnement autour de ces controverses sur les positions des apprenants et éventuellement l'évolution du projet d'installation. Cela pourrait constituer un double outil d'apprentissage et de repérages des changements. Il pourrait être intéressant de l'imaginer comme un outil à utiliser entre apprenants.

L'influence de l'approche disciplinaire du sol est très repérable dans les énoncés et est en phase avec un questionnement des apprenants avant le démarrage de la formation sur la relation sol-agroécologie. L'agroécologie est présentée en début de formation comme réparant les sols, améliorant la fertilité sans explications pratiques ni théoriques, contrairement à ce qui est explicité en fin de formation. Cette approche disciplinaire correspondait en quelque sorte à une attente des apprenants. Elle s'est bien combinée avec les autres modalités pédagogiques axées sur la pratique.

Nous n'avons pas été en mesure d'établir des liens substantiels entre les modifications des projets d'installation et les changements de positionnements sur l'agroécologie énoncés par les apprenants. Nous notons cependant la préoccupation grandissante des apprenants sur la nécessité d'un renforcement de capacités faisant appel à de l'expérimentation, de la formation

et du conseil-accompagnement par des techniciens. Cela met en évidence et confirme la nécessité de former les techniciens à ce nouveau type d'appui (Olry, 2012).

Nous n'avons pas été en mesure d'établir des différences structurelles entre des changements de positionnements d'apprenants apprentis qui n'ont suivi qu'une partie du module et les autres apprenants. Nous notons cependant que dans les positionnements finaux des apprenants apprentis, il existe un plus grand nombre de positions énoncées comme des certitudes. Ces apprenants n'ont pas réalisé les visites des agriculteurs en transition agroécologique. Cela nous conduit à émettre l'hypothèse suivante : les savoirs ont peut-être été moins confrontés avec des expériences pratiques diminuant d'autant l'activité de traitement critique de leurs connaissances.

Une partie de la dimension humaine de l'agroécologie est très peu repérable dans les positionnements : la relation des hommes avec la nature. La question sur le lien agroécologie/biodiversité qui a rallié la majorité des apprenants en début d'année dans leurs réponses au Q-sort a été très peu abordée par la suite dans les discours. Il pourrait être intéressant d'imaginer plus d'activités pédagogiques sur ce sujet. Mais le très faible intérêt pour les questions environnementales peut être aussi une conséquence de la vivacité de la question dans la sphère publique entre des « agriculteurs pollueurs » et des consommateurs les accusant. Cette stigmatisation peut également constituer une limite au développement de la transition agroécologique. Elle limite les échanges entre agriculteurs et consommateurs dans la compréhension des problématiques de chacun isolant les deux groupes dans un entre soi.

Il existe un tournant dans la formation à partir du moment où les apprenants ont défini l'agroécologie comme un ensemble de pratiques contextualisées et diversifiées dans lesquelles les agriculteurs font des choix. Nous faisons l'hypothèse que la crainte et l'incertitude d'une normalisation des pratiques agroécologiques puissent constituer un obstacle au développement de la transition agroécologique. Il pourrait être important d'instaurer des discussions sur ce sujet ou d'inviter des acteurs pouvant informer les apprenants.

Bibliographie

- Agence européenne pour l'environnement, (AEE). (2012, juillet 4). De l'eau pour l'agriculture — [Article]. Consulté 29 mars 2015, à l'adresse <http://www.eea.europa.eu/fr/articles/de-l-eau-pour-l-agriculture>
- AgoraVox. (2014). *Changer l'agriculture, avec Pierre Rabhi et Bruno Parmentier (Nourrir l'Humanité - Semeur d'espoirs)*. Consulté à l'adresse <http://www.agoravox.tv/actualites/societe/article/changer-l-agriculture-avec-pierre-42873>
- Allal, L. (2000). Discussion. Et l'architecture des savoirs ? *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 22(1), 165-172.
- Altieri, M. A. (1986). *L'agroécologie Bases scientifiques d'une agriculture alternative*. (M. Pimbert, Trad.). Paris: Debard.
- Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture* (2nd éd.). Boulder, Colorado: Westview Press.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. . (2014). Diffuser l'agroécologie pour la souveraineté et la résilience alimentaires. In *Agroécologie Enjeux et perspectives* (Syllepse, Vol. 21, p. 35-64). Louvain-La-Neuve: Centre Tricontinental-Cetri.
- Astolfi, J.-P. (2001). Les mutations du paysage pédagogique. In *Eduquer et former* (2ème, p. 17-26). Auxerre, France: Sciences humaines Edition.
- Astolfi, J.-P. (2006). Enseigner les questions vives. In *L'école à l'épreuve de l'actualité*. Issy-les-Moulineaux [Paris]: ESF.
- Astolfi, J.-P., & Zakhartchouk, J.-M. (2014). *La saveur des savoirs : disciplines et plaisir d'apprendre* (3ème édition). Issy-les-Moulineaux [Paris]: ESF éditeur.
- Audet, R. (2008). L'horizon interdisciplinaire de la sociologie de l'environnement sur le terrain de l'agriculture alternative. *Vertigo La revue électronique en sciences de l'environnement*, 8(2). Consulté à l'adresse URL : <http://vertigo.revues.org/5534>
- Audet, R., & Gendron, C. (2013). Agroécologie systémique, agroécologie politique et agroécologie humaine. In *Agroécologie : entre pratiques et sciences sociales* (p. 281-294). Dijon: Educagri Editions.
- Barth, B.-M. (1985). Jérôme Bruner et l'innovation pédagogique. *Communication et langages*, (66), 46-58. <https://doi.org/doi:10.3406/colan.1985.3656>
- Barth, B.-M. (1995). Présentation générale : l'émergence d'une psychologie culturelle et les processus d'éducation. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 111, 5-9.
- Beck, U. (2001). *La société du risque : Sur la voie d'une autre modernité*. (Risikogesellschaft, Trad.). Paris: Aubier.
- Beitone, A. (2004). Enseigner des questions socialement vives. In *7ème biennale de l'éducation et de la formation*. Lyon. Consulté à l'adresse <http://epublications.unilim.fr/revues/dire/>

- Bénatouil, T. (1999). Critique et pragmatique en sociologie. Quelques principes de lecture. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 54(2), 281-317.
- Bérard, A., Simonneaux, J., & Simonneaux, L. (2016). Les Questions Socialement Vives, vectrices d'un activisme agonistique. *DIRES*, (8), 19-31.
- Berkes, F., & Folke, C. (Éd.). (1998). *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Billaud, J. P. (2013). L'individu et le collectif dans le traitement de l'incertitude. In *Agir en situation d'incertitude en agriculture: Regards disciplinaires au Nord et au Sud* (p. 409-414). Bruxelles Bern Berlin [etc]: P. I. E. Peter Lang.
- Bonneuil, C., Demeulenaere, E., Thomas, F., Joly, P.-B., Allaire, G., & Goldringer, I. (2006). Innover autrement? La recherche face à l'avènement d'un nouveau régime de production et de régulation des savoirs en génétique végétale. *Dossiers de l'environnement de l'INRA*, (30), 29-51.
- Bourdieu, E. (1998). *Savoir faire. Contribution à une théorie dispositionnelle de l'action*. Paris: Seuil. Consulté à l'adresse <http://www.seuil.com/ouvrage/savoir-faire-contribution-a-une-theorie-dispositionnelle-de-l-action-emmanuel-bourdieu/9782020349130>
- Bourdieu, P. (1966). L'école conservatrice. Les inégalités devant l'école et devant la culture. *Revue française de pédagogie*, 7(3), 325-347.
- Bourguignon, C., & Bourguignon, L. (2008). *Le sol, la terre et les champs: Pour retrouver une agriculture saine*. Paris: Sang de la Terre.
- Bronckart, J.-P. (2004). Les genres de textes et leur contribution au développement psychologique. *Langages*, 38(153), 98-108. <https://doi.org/10.3406/lgge.2004.938>
- Bronckart, J.-P., & Dolz, J. (1999). La notion de compétence: Quelle pertinence pour l'étude de l'apprentissage des actions langagières? *Raisons Educatives*, 1(2), 27-44.
- Brossais, E., & Panissal, N. (2013). Nouvelles formes d'interaction science-société au collège : le cas de l'éducation citoyenne aux nanotechnologies. *Les dossiers des sciences de l'éducation*, (29), 81-108. <https://doi.org/10.4000/dse.128>
- Brougère, G. (2008). Jean Lave, de l'apprentissage situé à l'apprentissage aliéné. *Pratiques de formation-Analyses*, 54, 49-63.
- Bruner, J. (1990). *Car la culture donne forme à l'esprit, De la révolution cognitive à la psychologie culturelle*. Paris, France: Eshel.
- Bruner, J. (1998). *Car la culture donne forme à l'esprit, De la révolution cognitive à la psychologie culturelle*. (réédition). Paris: Eshel.
- Bruner, J. (2001). L'éducation, porte ouverte du sens. In *Eduquer et Former* (2ème, p. 357). Auxerre: Sciences Humaines Editions.
- Callon, M., Lhomme, R., & Fleury, E. (1999). Entretien. *Recherche et formation*, (31), 113-126.

- Cancian, N. (2015). *Approche didactique d'une Question Socialement Vive Agronomique la réduction de l'usage des pesticides - modélisation du raisonnement agro-écologique et socioéconomique d'élèves et d'étudiants : appuis et obstacles à l'enseigner à produire autrement*. Université Jean Jaurès UT2J, Toulouse.
- Caplat, J. (2014). L'agroécologie : transition ou but ultime ? Consulté 8 mars 2015, à l'adresse <http://www.changeonsdagriculture.fr/l-agroecologie-transition-ou-but-ultime-a108461272>
- Carel, M. (2011). *L'entrelacement argumentatif: lexique, discours et blocs sémantiques*. Paris: Honoré Champion.
- Chaiklin, S., & Lave, J. (1993). *Understanding practice - Perspectives in activity and context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chateaufort, F. (2011). *Argumenter dans un champ de forces Essai balistique de sociologie*. Paris, France: Petra.
- Chatelain, M., & Boal, J. (2010). La pédagogie des opprimés selon Paulo Freire. In *Dans les coulisses du social* (p. 23-24). Toulouse: érès. Consulté à l'adresse <https://www.cairn.info/dans-les-coulisses-du-social--9782749212920-page-23.htm>
- Cobby, F. (2009). Discours et argumentation - Analyse-du-discours.com. Consulté 27 septembre 2017, à l'adresse <http://www.analyse-du-discours.com/discours-et-argumentation>
- D'Almeida, N. (2005). De l'environnement au développement durable, l'institution d'un objet et la configuration d'une question. *Communication et organisation*, (26), 12-24. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.3268>
- Dauphiné, A., & Provitolo, D. (2007). La résilience : un concept pour la gestion des risques. *Annales de géographie*, 654(2), 115. <https://doi.org/10.3917/ag.654.0115>
- de Jonge, E. (2008). Pertinence de l'utilisation du modèle de Toulmin dans l'analyse de corpus. *Argumentation et Analyse du Discours*, (1). <https://doi.org/10.4000/aad.251>
- De Schutter, O. (2014). *Rapport soumis par le Rapporteur spécial sur le droit à l'alimentation* (Conseil des droits de l'homme No. 25ème session) (p. 30). New York: Nations Unies.
- De Tourdonnet, S., Lucas, V., Javel, A., Furst, A., Kazakou, E., & Gardarin, A. (2015). *MOOC Agroécologie*. Montpellier: Sup Agro.
- Delcourt, L. (2014). Agroécologie: enjeux et défis. In *Agroécologie Enjeux et perspectives* (Vol. 21, p. 7-34). Louvain-La-Neuve: Syllepse. Consulté à l'adresse <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4875314>
- Dewey, J. (1913). *L'enfant et l'école*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan.
- Doise, W., & Mugny, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Paris, France: Interéditions.
- Doise, W., & Mugny, G. (1997). *Psychologie sociale et développement cognitif*. Paris, France: Armand Colin.

- Doré, T., & Réchauchère, O. (2010). *La question agricole mondiale: enjeux économiques, sociaux et environnementaux*. Paris: La Documentation Française.
- Dorin, B., & Paillard, S. (2009). *Agrimonde, Agricultures et alimentations du monde en 2050 : scénarios et défis pour un développement durable* (Note de synthèse No. 2e édition décembre 2009). Montpellier: CIRAD INRA.
- Douglas, M. (1992). *Risk and blame : Essays in Cultural Theory*. Londres: Routledge.
- Ducrot, O. (1972). *Dire et ne pas dire. Principes de sémantique linguistique*. Paris, France: Hermann.
- Dulmagne, S. (2015). *Mutations et déterminisme chez Bourdieu. Epistémologie de la sociologie de l'art de Bourdieu*. Paris: L'Harmattan.
- Fnab. (2010, 2013). Histoire de l'agriculture biologique [Fédération Nationale de l'Agriculture Biologique]. Consulté à l'adresse <http://www.fnab.org/index.php/un-reseau-des-valeurs-des-hommes/historique/2-lhistoire-de-lagriculture-biologique-a-travers-quelques-ouvrages->
- Fondation Alcen. (2013). Énergie. Consulté 19 mars 2015, à l'adresse <http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/energie>
- Foucault, M. (1969). *L'archéologie du savoir*. Paris: Gallimard.
- Foucault, M. (2001). Le sujet et le pouvoir. In *Dits et écrits tome II. 1976-1988* (p. 1041-1062). Paris: Gallimard.
- Fournier, M. (Éd.). (2016). *Eduquer et former: connaissances et débats en Education et Formation*. Sciences humaines éditions.
- Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T. A., Creamer, N., & Harwood, R. (2003). Agroecology : the Ecology of Food Systems. *Journal of sustainable Agriculture*, 22(3).
- Freire, P. (1974). *Pédagogie des opprimés*. Paris: Maspéro.
- Frère, N. (2014). *Les logiques des enseignants en agronomie sur le thème de la réduction de l'usage des produits phytosanitaires en agriculture* (Mémoire Master recherche). Université Jean Jaurès UT2J, Toulouse.
- Gauthier, G., & Breton, P. (2012). *Histoire des théories de l'argumentation*. Paris: La Découverte.
- Gendron, C., Vaillancourt, J.-G., & Audet, R. (2009). *Développement durable et responsabilité sociale. De la mobilisation à l'institutionnalisation*. Montréal: Presses Internationales Polytechnique.
- Gliessman, S., Engles, E., & Krieger, R. (1998). *Agroecology: ecological Processes in Sustainable Agriculture*. Chelsea, MI: Ann Arbor Press.
- Goulet, F., & Chiffolleau, Y. (2006). Réseaux d'agriculteurs autour de l'agriculture de conservation en France : Echanges de savoirs et d'identités. In *Troisièmes rencontres méditerranéennes du semis direct* (p. 177-181). Zaragoza: Cirad. Consulté à l'adresse <http://agritrop.cirad.fr/552917/>

- Griffon, M. (2011). *Pour des agricultures écologiquement intensives*. La Tour du Valat: L'Aube.
- Griffon, M. (2013). *Qu'est-ce qu'une agriculture écologiquement intensive ?* Versailles: Quae.
- Habermas, J. (1981). *Théorie de l'agir communicationnel - Tome 2 - Pour une critique de la raison fonctionnaliste*. Paris: Fayard.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge: MIT Press.
- Jiménez Alexandre, M. (2006). Les personnes peuvent-elles agir sur la réalité ? la théorie critique et la marée noire du Prestige. In *L'école à l'épreuve de l'actualité* (p. 105-118). Issy-les-Moulineaux [Paris]: ESF.
- Julienne, M., Gouyon, P., & Lecomte, J. (2007). OGM : finalement, quels risques ? Consulté 20 février 2015, à l'adresse <http://www.savoirs.essonne.fr/thematiques/la-vie/biologie-genetique/ogm-finalement-quels-risques/>
- Kapp, S. (2015). *La sociologie*. Paris, France: Nathan.
- Lamine, C., Tétard, G., & Chateaufreyaud, F. (2010). le bio, comme reconfigurateur des controverses sur les pesticides et les OGM (1995-2008). In *Colloque « pesticides » de la SFER*.
- Lange, J.-M. (2011). Éducation au développement durable : éléments pour une problématisation de la formation des enseignants. *Carrefours de l'éducation*, (3 (HS n° 1)), 71-85. <https://doi.org/10.3917/cdle.hs01.0071>
- Latour, B. (1989). *La science en action Introduction à la sociologie des sciences*. Paris, France: La Découverte.
- Latour, B. (2006). *Changer de société, refaire de la sociologie*. Paris: La Découverte.
- Lave, J. (1977). Cognitive consequences of traditional apprenticeship training in West Africa. *Anthropology and Education Quarterly*, 8(3), 177-180.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge university press.
- Le Puill, G. (2013). *Produire mieux pour manger tous en 2050 et bien après*. Saint Malo: Pascal Galodé.
- Lecomte, J. (1996). Entretien avec Jerome Bruner. *Sciences Humaines*, 67.
- Legardez, A., & Simonneaux, L. (2006). L'école à l'épreuve de l'actualité. *Issy-les-Moulineaux: ESF*, 110.
- Lescano, A. (à paraître). *Sémantique des conflits sociaux*.
- Lescano, A. (2015). Sémantique de la controverse : analyse d'un fragment du discours de Simone Veil à l'Assemblée nationale en 1974. *Argumentation et Analyse du Discours*, (15). <https://doi.org/10.4000/aad.2048>
- Lescano, A. (2017). Prendre position. Une approche sémantique des conflits sociaux. *Conexao Letras*, (18), sous presse.

- Lipp, A. (2016). *Question socialement vive et développement du pouvoir d'action des enseignants et des élèves : la question du bien-être animal en élevage dans les lycées professionnels agricoles*. Université Jean Jaurès UT2J, Toulouse.
- Maingueneau, D. (1983). *Sémantique de la polémique*. Lausanne, Suisse: L'Age D'Homme.
- Maingueneau, D. (2011). Pertinence de la formation discursive en analyse de discours. *Langages et Société*, 1(135), 87-99.
- Mambelli, F. (2014). Carel, Marion (dir.). 2012. Argumentation et polyphonie. De Saint Augustin à Robbe-Grillet. *Argumentation et Analyse du Discours*, (12). Consulté à l'adresse <http://aad.revues.org/1689>
- Mathieu, J. . (1991). *Dictionnaire de physique*. Paris: Masson.
- MEA, M. E. A. (2005). *Rapport de synthèse de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire*. New York: Nations Unies. Consulté à l'adresse <http://docplayer.fr/5668-Rapport-de-synthese-de-l-evaluation-des-ecosystemes-pour-le-millenaire.html>
- Mead, G. . (1934). *Mind, self and society from the standpoint of a social behaviorist*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meirieu, P. (2001). Les voies de la pédagogie. In *Eduquer et Former*. Auxerre: Sciences Humaines Editions.
- Mercure, D. (2013). Le nouveau modèle de pouvoir et de domination au travail dans le mode de production postfordiste. *SociologieS*. Consulté à l'adresse <http://sociologies.revues.org/4227>
- Métral, J.-F., Olry, P., David, M., Chrétien, F., Prévost, P., Cancian, N., ... Simonneaux, L. (2016). Ruptures ou ajustements provoqués entre pratiques agricoles et enseignement de ces pratiques . *Formation emploi*, (135), 53-74.
- Ministère de l' Agriculture et de l' Alimentation. (2017). Responsable d'entreprise agricole (rénové en 2017). Consulté 3 octobre 2017, à l'adresse <http://www.chlorofil.fr/diplomes-et-referentiels/formations-et-diplomes/bp/responsable-dentreprise-agricole.html>
- Mondala, L., & Perkarek Doehler. (2000). Interaction sociale et cognition située : quels modèles pour la recherche sur l'acquisition des langues ? *Acquisition et interaction en langue étrangère*, (12). Consulté à l'adresse <http://aile.revues.org/947>
- Morin, O. (2013). *Education à la citoyenneté et construction collaborative de Raisonnements SocioScientifiques dans la perspective de Durabilité : pédagogie numérique pour une approche interculturelle des QSV environnementales*. Université Jean Jaurès UT2J, Toulouse.
- Moro, C. (2001). La cognition située sous le regard du paradigme historico-culturel vygotkien. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 23(3), 493–512. <https://doi.org/S.493-512> urn:nbn:de:0111-opus-37774
- Morvan-Ameslon, P. Y. (2014). *Ecologie et environnement Mythes et réalité*. Paris: L'Harmattan.
- Olry, P. (2012). La situation professionnelle : entre invariance et perspective? *Phronesis*, 1(1), 68–84. <https://doi.org/10.7202/1006485ar>

- Ost, F., & al. (1995). *La nature hors la loi: l'écologie à l'épreuve du droit*. La découverte Paris.
- Panissal, N. (2017). Éduquer à la vulnérabilité et au care. *TraHs - Trayectorias Humanas Trascontinentales*, (1). Consulté à l'adresse <http://www.unilim.fr/trahs/index.php?id=151>
- Parmentier, B. (2008). Agriculture: la nouvelle donne mondiale et les perspectives à moyen et long termes. *Géoéconomie*, (3), 61–85.
- Parmentier, B. (2009). *Nourir l'humanité : les grands problèmes de l'agriculture mondiale au XXI siècle*. Paris: La découverte.
- Pea, R. (1993). Pratiques of distributed intelligence and designs for éducation. In *Distributed cognitions : psychological and educational considerations* (G.Salomon, p. 47-87). Cambridge University Press.
- Pêcheux, M., Léon, J., Bonnafous, S., & Marandin, J. M. (s. d.). Présentation de l'analyse automatique du discours (AAD69) : théories, procédures, résultats, perspectives.
- Petersen, P. (2014). L'agroécologie dépassement du paradigme de la modernisation. In *Agroécologie Enjeux et perspectives* (Vol. 21, p. 87-106). Louvain-La-Neuve: Syllepse.
- Petro-Pic.org.uk. (2015). Introduction à la déplétion du pétrole [www.petro-pic.org]. Consulté à l'adresse <http://watd.wuthering-heights.co.uk/francais/fpages/fagriculture.html>
- Plantin, C. (1996). Le trilogue argumentatif. Présentation de modèle, analyse de cas. *Langue française*, (112), 9-30. <https://doi.org/10.3406/lfr.1996.5358>
- Ploeg, J. . (2009). Sete teses sobre a agricultura camponesa. *Agriculturas*, (edição especial).
- Rabhi, P. (2010). *Vers la sobriété heureuse*. Louvain-La-Neuve: Actes Sud.
- Regnier, A., & Cardona, E. (2013). La transition écologique de l'agriculture, l'affaire de tous ? Consulté 28 mars 2015, à l'adresse <http://www.sad.inra.fr/Toutes-les-actualites/La-transition-ecologique-de-l-agriculture-l-affaire-de-tous>
- Resnick, L. B. (1987). Learning in School and out. *Educational Researcher*, 16(9), 13-20.
- Ricoeur, P. (2004). *Parcours de la Reconnaissance*. Paris: Stock.
- Robinault, K. (2006). Différentes approches de l'enseignement et de l'apprentissage. Consulté à l'adresse http://icar.univ-lyon2.fr/Equipe2/master/data/cours_A3E/Enseignement_et_apprentissage.pdf
- Rogoff. (1990). *Apprenticeship in thinking : Cognitive development in social context*. New york: Osford University Press.
- Ruano-Borbalan, J.-C. (Éd.). (2001). *Éduquer et former: les connaissances et les débats en éducation et en formation*.
- Sabourin, E. (2011). Sociedades e organizações camponesas. Uma leitura através da reciprocidade. Consulté à l'adresse <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=FR2013102423>
- Samson, C. (2005). Notes de Lecture - La résilience [Hommes- et- faits.com]. Consulté à l'adresse http://www.hommes-et-faits.com/Livres/Cs_Resilience.htm

- Sarrazin, F. (2012). L'échange social plus fort que l'échange marchand. In A. H. Prigent-Simonin & C. Héroult-Fournier, *Au plus près de l'assiette* (p. 63). Editions Quæ. Consulté à l'adresse <http://www.cairn.info/au-plus-pres-de-l-assiette--9782759217809-page-63.htm>
- Sarthou, J. P. (2008). De la biodiversité à l'agroécologie: l'agriculture doit nourrir les hommes, mais comment? *Nature et progrès*, (70), 24–26.
- Servigne, P. (2012). Agriculture biologique, agroécologie, permaculture. *Quel sens donner à ces mots*. Consulté à l'adresse <http://www.amisdelaterre.be/IMG/pdf/2012pablo-agroecologie.pdf>
- Simonneaux, J. (2011). Les configurations didactiques des Questions Socialement Vives économiques et sociales. Consulté à l'adresse <http://oatao.univ-toulouse.fr/5289/>
- Simonneaux, J., Simonneaux, L., & Legardez, A. (2014). 3 – QSV et éducation à... | ConviSciencia de la recherche en éducation. Consulté 3 mars 2017, à l'adresse <http://blogs.univ-tlse2.fr/convisciencia/3-questions-socialement-vives-agronomiques-et-environnementales-et-les-educations-a/>
- Simonneaux, L. (2003). L'argumentation dans les débats en classe sur une technoscience controversée. *Aster*, (37).
- Simonneaux, L. (2012). Rationalités d'enseignants en productions animales sur des questions socialement vives en élevage. *Revue de Didactique des Sciences et Techniques*, (5), 9-46.
- Simonneaux, L., & Cancian, N. (2013). Enseigner pour produire autrement: l'exemple de la réduction des pesticides. *Pour*, (219), 115–129.
- Simonneaux, L., & Simonneaux, J. (2005). Argumentation sur des questions socio-scientifiques. *Didaskalia*, 27, 79-108.
- Simonneaux, L., & Simonneaux, J. (2014). Panorama de recherches autour de l'enseignement-apprentissage des Questions Socialement Vives. Consulté 8 mars 2017, à l'adresse https://www.researchgate.net/publication/281826475_Panorama_de_recherches_autour_de_l_enseignement-apprentissage_des_Questions_Socialement_Vives
- Simonneaux, L., Simonneaux, J., & Cancian, N. (2016). Les questions socialement vives : une visée émancipatrice. *DIRE*, (N°8). Consulté à l'adresse <http://epublications.unilim.fr/revues/dire/730>
- Soltner, D. (2000). *Guide D'Agriculture Intégrée : Les Techniques Culturelles Simplifiées* (2e éd.). Saintes-Gemmes-Sur-Loire: Sciences et Techniques Agricoles.
- Soltner, D. (2015). *Guide de la nouvelle agriculture sur Sol Vivant : L'agriculture de conservation - Sans labour avec Couverts, Légumineuses, et Rotations*. Bressuire, France: STA.
- Stassart, P. M., Baret, P., Grégoire, J.-C., Hance, T., Mormont, M., Reheul, D., ... Visser, M. (2012). L'agroécologie: trajectoire et potentiel. Pour une transition vers des systèmes alimentaires durables. In *Agroécologie, entre pratiques et sciences sociales* (p. 25-51). Dijon: Educagri.

- Tardieu. (2012). *Vive l'AGRO-REVOLUTION française!* (Belin). Paris.
- Tartas, V. (2012). *Outils culturels et dynamiques sociocognitives dans la co-construction de connaissances chez des enfants d'âge scolaire : Études de micro-histoires développementales* (Note de synthèse pour l'habilitation à Diriger des Recherches). Université Jean Jaurès UT2J, Toulouse.
- Tavernier, A. (2002). Patrick Charaudeau et Dominique Maingueneau : Dictionnaire d'Analyse du Discours. *Études de communication. langages, information, médiations*, (25), 172-174.
- Teixeira, M. (2013). Réussite scolaire et action dialogique selon Paulo Freire : la conscience de la propre capacité intellectuelle chez les élèves à risque de décrochage au secondaire. *Initio : commencer, initier, instruire Revue dur l'éducation et la vie au travail*, (H-S 1).
- Théorie et pratique de l'argumentation - Résumé. (s. d.). Consulté 18 février 2017, à l'adresse http://www.fssp.uaic.ro/seminar_logica/csalavastru/papers/tpa.htm
- Thys, S. (2013). Comment les circuits «alternatifs» de consommation alimentaire s'intègrent-ils dans une dynamique durable, incluant dimensions sociales, économiques et environnementales? In *Quelle transition pour nos sociétés?* (p. 151). Namur. Consulté à l'adresse <http://old.congrestransitiondurable.org/files/files/Recueils/theme-6-NB.pdf#page=153>
- Toulmin, S. E., & De Brabanter, P. (1993). *Les usages de l'argumentation*. Presses universitaires de France.
- Tozzi, M., & Lasserre, S. (2010). L'éveil de la pensée critique : entretien avec Michel Tozzi. *Diotime Revue internationale de didactique de la philosophie*, (46). Consulté à l'adresse <http://www.educ-revues.fr/DIOTIME/AffichageDocument.aspx?iddoc=39403&pos=23>
- Unifa. (2005). Parlons fertilisation. Consulté à l'adresse http://www.unifa.fr/fichiers/cd_ferti/dossiers/pdf/PI/6_FertilisantsFabrication.pdf
- Viaux, P. (2012). *Des systèmes intégrés : Une 3e voie en grande culture, environnement, qualité, rentabilité*. Paris, France: France Agricole.
- Vidal, M. (2014). *Éduquer au bien-être animal en formation professionnelle : prise en compte de l'empathie interspécifique par le système éducatif*. Université Jean Jaurès UT2J, Toulouse.
- Vygotski, L. S. (1997). *Pensée et langage - Lev Semenovitch Vygotski, Lucien Sève, Yves Clot, Françoise Sève - Livres*. (F. Sève, Trad.) (réédition). Paris: La Dispute. Consulté à l'adresse <https://www.amazon.fr/Pens%C3%A9e-langage-Lev-Semenovitch-Vygotski/dp/2843030048>
- Wellington, J. . (1986). *Controversial Issues in the Curriculum*. Oxford: Basil Blackwell.

