



HAL
open science

**Le potentiel d'apprentissage professionnel dans les formations visant des métiers “ en train de se re-faire ”.
Le cas des formations des futurs agriculteurs**

Jean-François Métral, Marie David, Paul Olry

► **To cite this version:**

Jean-François Métral, Marie David, Paul Olry. Le potentiel d'apprentissage professionnel dans les formations visant des métiers “ en train de se re-faire ”. Le cas des formations des futurs agriculteurs. Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles 2021. Faire/Se faire, Sep 2021, Paris, France. halshs-03357488

HAL Id: halshs-03357488

<https://shs.hal.science/halshs-03357488>

Submitted on 28 Sep 2021

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.

Le potentiel d'apprentissage professionnel dans les formations visant des métiers « en train de se re-faire »

Le cas des formations des futurs agriculteurs
Jean-François METRAL ; Marie DAVID ; Paul OLRÉY
UR Formation Professionnelle et apprentissages (EA 7529)
Agrosup Dijon
26, boulevard du Docteur Petitjean, 21000 DIJON Cedex

1. Position du problème

Depuis plusieurs années, le secteur de l'agriculture est soumis à une injonction sociétale à refonder ses pratiques dans une perspective plus durable et, en premier lieu, à réduire l'usage des pesticides et autres intrants chimiques. Pour impulser cette « transition agro-écologique », l'Etat français s'est doté d'outil législatif (la loi « d'avenir pour l'agriculture » du 11 septembre 2014) et de plan d'action tels que les plan Ecophyto I et II+ qui visent à réduire de 50% l'usage des pesticides en agriculture d'ici 2025.

Ce changement de paradigme (Aubertot et al., 2005) implique des transformations importantes du travail des agriculteurs (Mayen & Lainé, 2014; Prévost et al., 2018), qui nécessitent des ruptures conceptuelles pour les acteurs (Métral et al., 2016). Le monde professionnel et le « faire » des agriculteurs est en train de se défaire pour « se refaire ». Les acteurs de la recherche, les organisations professionnelles et les professionnels du secteur sont mobilisés pour proposer des alternatives tant conceptuelles que techniques pour parvenir à cette fin et aider l'agriculture et les agriculteurs à faire et se « refaire ». Le système d'enseignement et de formation est lui aussi mobilisé pour impulser ces transformations à moyen et long terme et permettre aux futurs professionnels de se faire (Métral et al., 2016; Rivière & Moreau, 2020).

Mais, d'une part, les savoirs à mobiliser pour agir sont complexes, multi-référentiels et encore peu stabilisés (Prévost et al., 2018). Les référentiels professionnels peinent à intégrer les évolutions des métiers, tant les pratiques agricoles changent (Gazo & Mazenc, 2020). D'autre part, la transition elle-même fait encore l'objet de nombreux débats : « *La réduction de l'emploi des pesticides est une question technoscientifique environnementale socialement vive aux plans : sociétal, éducatif, didactique* » (Cancian et Simonneaux, 2013, p. 3). Elle génère des prises de positions et des discours qui constituent des freins à l'évolution souhaitée des pratiques des nombreux professionnels qui conservent une agriculture fondée sur l'utilisation des produits phytosanitaires.

Autrement dit, la transition agroécologique vient perturber non seulement la technicité des pratiques, les objets du travail, mais également le rapport au métier. Ainsi, et au-delà de l'accent médiatique sur le green bashing, apparaît-il nécessaire de mettre sous examen ce que cette transition demande aux agriculteurs, en termes de mobilisation/actualisation et/ou d'acquisition de connaissances relatives à l'exercice professionnel dans ces conditions renouvelées. Peu ou prou, il s'agit de refaire son métier et d'apprécier la pertinence des connaissances détenues au regard de situations à reconsidérer. Pour autant, ces problématiques sont connues des agriculteurs qui ne disposent pas du temps nécessaire pour les travailler seuls ou en groupes. Les stages de futur.e.s agricultrices(-teurs) sont l'occasion d'une rencontre entre des façons différentes de les considérer.

Comment les formations actuelles des futurs agriculteurs intègrent-elles en effet les évolutions nécessaires à cette transition dans leurs contenus et dans les situations de formation qu'elles proposent ? Comment et à quelles conditions peuvent-elles permettre les apprentissages visés

chez ces futurs agriculteurs ? Comment font-elles des situations de stage des opportunités d'apprentissages croisés ? A quelles conditions ces situations professionnelles rencontrées en stage portent-elles un potentiel d'apprentissage d'un nouveau du métier « en train de se faire » ? En prenant pour illustration les enseignements et apprentissages relatifs à la gestion des adventices (« mauvaises herbes »), cette communication examine le(s) conditions une formation professionnelle peut créer un potentiel d'apprentissage de pratiques plus durables en élaboration chez les agriculteurs. Elle s'appuie sur des données longitudinales (entretiens, observations de mises en situation simulées) recueillies auprès des enseignants et apprenants d'un baccalauréat professionnel *Conduite et Gestion des Exploitations Agricoles*, par la voie scolaire et par apprentissage, dans deux établissements¹. Elle adopte un cadre d'analyse didactique pour analyser l'évolution des raisonnements agronomiques des apprenants concernant la gestion des adventices.

2. Problématique et objet d'étude

Les voies empruntables pour saisir conjointement une évolution de métier et son traitement dans un système de formation sont souvent encombrées de contraintes institutionnelles (des programmes de formation modifiés, mais peinant à la prise en compte d'un changement de paradigme), techniques (le temps d'évolution des façons de penser par exemple) et encore le fait que tant les « sachants » (enseignants, formateurs, experts,...) que les apprenants (élèves, novices, nouveaux entrants...) acceptent mal les approximations liées à la reconception de nouvelles façons de faire.

C'est l'intérêt d'une didactique professionnelle (Pastré, 2011) de procéder, non comme une didactique disciplinaire structurée par l'agencement de savoirs de complexité croissante, à l'analyse de situations de travail effectivement mises en œuvre pour y déceler l'évolution des raisonnements professionnels. C'est aussi sa faiblesse, lorsqu'elle se prive de la « colonne vertébrale » de savoirs que fournit une discipline, qui dé-singularise ainsi des raisonnements par trop locaux. C'est pourquoi les situations de stage sont si précieuses (Métral, Degrange, Olry, 2013) puisqu'elles sont le lieu de rencontre entre des situations de métier où s'essaient, se testent des façons de faire de la/du professionnel(-le), et des situations génériques que portent des stagiaires désireux de s'exercer aux façons de faire « apprises » à l'école (Métral & al, 2016). Mais cette séduisante rencontre est simpliste : les partenaires ont de multiples et légitimes motifs de résister, de prendre pour argent comptant un autre point de vue. Comme nous l'apprennent tant la sociologie pragmatique (Thévenot, 1995, 1999, 2006) que l'ergonomie (Barthe et Queinnec, 1999 ; Béguin, 2004 ; Weill-Fassina & Caroly, 2004), c'est la coordination des points de vue, leur confrontation qui offre l'occasion de repenser et pas seulement de changer de façons de faire.

Les travaux sur une approche professionnalisante de la transmission d'exploitation (Gillet-David, 2003), les travaux sur les parcours mobilisateurs d'une réflexion dans l'activité (Métral, 2013) ouvrent des pistes d'accès à se « refaire » un métier. Ainsi, les parcours tant des agriculteurs que des stagiaires donnent accès à l'historique des préoccupations de chacun, à une forme d'archéologie des connaissances construites. De même, la visée de tenir le métier, non pour soi seul.e mais en référence à une appartenance professionnelle, à la fois garante et réassurante de choix retenus par de vers soi, est essentielle pour penser collectivement et partager ce qui peut être nouveau.

¹ Ces données ont été recueillies dans le cadre du projet Didacphyto (avril 2013-septembre 2016), lauréat du programme Pesticides 2013 financé par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (plan Ecophyto 2018).

Autrement dit, on prend ici au mot le qualificatif « professionnel » de la didactique. Pour prétendre ouvrir à une didactique du travail à apprendre, elle ne peut négliger ce que le terrain lui renvoie : une attention aux cadres du professionnalisme, de la professionnalité (Bourdoncle, 1994 ;). C'est pourquoi, suivant la proposition de Hillau (et Combes) (2006), notre approche privilégie une enquête sur l'action plus que sur le travail, en tant qu'intégration concrète de l'individu et de son environnement. Celui-ci agit par et sur l'individu et l'individu agit par et sur lui : entre les deux, pas de rupture mais un tissage continu d'objets, d'aménagements spatiaux, de supports de connaissance et d'information, tenus dans des raisonnements qui livrent une partie du passé et sont autant d'éléments de l'action.

C'est pourquoi notre question de recherche se déplace des conditions objectives des situations de travail (approche privilégiée en DP) vers le potentiel de l'apprendre que portent les problématiques que soulèvent ces situations. Autrement dit, l'historicité des parcours et des représentations énoncées documente-t-elle une possibilité de réaliser le potentiel d'apprentissage des situations de travail ?

Pour tenter d'y répondre en considérant l'importance du temps de l' « en train de se faire », nous avons réduit notre investigation à deux objets : le parcours de formation et ses caractéristiques dont on escompte trouver des traces dans les propos des stagiaires ; l'évolution des représentations que les stagiaires se font d'une tâche, à propos de laquelle les discours de l'école et du lieu de stage peuvent s'entendre fort différents.

3. Cadre Méthodologique

Comme il a été évoqué plus haut, nous nous limitons dans cette communication à une tâche de l'agricultrice(-teur) qui appelle de sa part une réflexion agronomique : comment contrôler, gérer l'infestation d'une parcelle par des « mauvaises herbes », dites adventices par les agronomes ? Cette tâche est d'une complexité suffisante pour qu'une approche longitudinale se révèle pertinente, puisqu'elle n'est pas seulement un thème d'apprentissage scolaire mais un problème récurrent, annuel, qui se pose à l'agriculteur cultivateur.

Le recueil de données a donc été structuré pour permettre de caractériser à la fois le parcours de formation concernant l'apprentissage de la gestion des adventices (agronomie) et l'évolution des représentations des élèves concernant cette gestion au cours de leur formation.

Remarque : le projet a aussi intégré la prise en considération d'autres dimensions susceptibles d'intervenir dans l'évolution de ces raisonnements et en particulier les caractéristiques d'autres lieux de formation (famille, stage en entreprise) ; nous ne les aborderons qu'à la marge dans cette communication

3.1. Recueil et analyse des données pour caractériser les situations de formation

De manière à documenter les caractéristiques des dispositifs, des situations et des contenus de formation, un premier travail de recueil a été réalisé au sein des établissements avec les acteurs impliqués, en particulier les enseignants des disciplines techniques (agronomie, écologie, production végétale) et les acteurs des exploitations agricoles du lycée (directeur et/ou technicien encadrant les élèves).

Il repose sur

- des entretiens individuels et collectifs avec les enseignants d'agronomie et d'économie, ainsi qu'avec les directeurs des exploitations des deux lycées ;
- l'observation de situations de formation (travaux pratiques sur l'exploitation du lycée, visites d'exploitations, visites des élèves en stage par les enseignants...)

- le recueil de documents relatifs à ces cours (contenus, déroulés pédagogiques...) et au dispositif de formation.

Il a été complété par une analyse du référentiel de formation du Bac Pro CGEA, pour en analyser les contenus d'enseignement relatifs à l'agronomie et à l'économie et ceux des mises en situation utilisant l'exploitation agricole du lycée

A partir des entretiens conduits avec les différents acteurs de chacun des établissements, des documents recueillis et des observations des situations de formation, nous avons décrit pour chaque niveau (1^{ère} et terminale) et chaque établissement :

- Les objectifs visés par l'enseignant ;
- La nature des contenus abordés et des tâches proposées aux élèves ;
- L'organisation temporelle des contenus et situations de formation au cours de la formation ;
- Les modalités pédagogiques mises en place (selon les contenus) ;
- Les ressources utilisées (diaporama, film, article, documents techniques...) et leur origine (document pédagogiques, documents issus de brochures professionnelles, articles ou ouvrage technico-scientifiques...)
- Les modalités d'évaluation des élèves ;
- Les difficultés rencontrées par les élèves pour la compréhension ou l'apprentissage des différents contenus enseignés.

Nous avons alors comparé les similarités et différences pour ces différents points entre les différentes promotions pour chaque établissement (en lien avec des enseignants différents selon les promotions) ; entre les dispositifs de formation des deux établissements.

3.2. Recueil de données et analyse des conceptualisations et raisonnements des élèves concernant la lutte contre les adventices

Nous avons étudié l'évolution des représentations des élèves sur le temps long de leur formation. Nous avons réalisé un suivi longitudinal sur deux années scolaires (1^{ère} et terminale) d'élèves et d'apprentis inscrits en Bac Professionnel CGEA², au sein de deux établissements dont l'un établissement propose la formation par apprentissage. Ne pouvant suivre tous les élèves, nous avons choisi certains d'entre eux de manière à diversifier leurs profils suivant leur appartenance ou non au milieu agricole (enfants d'agriculteur ou non), les types d'exploitation de stage (grandes cultures, polyculture élevage), en nous appuyant sur un questionnaire distribué en début de recherche. Pour le CFA, les effectifs étant réduits, nous avons retenu l'ensemble des apprentis engagés dans le Bac Pro retenu.

Le recueil s'est déroulé sur deux années scolaires : 2013/2014 et 2014/2015. Il a concerné 3 promotions d'élèves. Il a consisté en un questionnaire initial pour recueillir des données socio-professionnel et scolaires concernant les élèves, suivi plusieurs entretiens de nature différentes répartis au cours de la formation et de mise en situation « en bout de champ » sur l'exploitation de stage (présence du maître de stage) ou celle du lycée (en groupe d'élève, animée par un conseiller agricole et en présence du directeur d'exploitation (voir tableau 1 ci-dessous)

Tableau 1. : Nature des données recueillies auprès des élèves

² Conduite et Gestion de l'Exploitation Agricole

<i>Promotions</i>	<i>Voie de formation</i>	<i>Durée du suivi</i>	<i>Nombre d'élèves suivis</i>	<i>Données recueillies</i>
2012-2014	Scolaire	1 ans	5	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien biographique • Entretien en stage (élève ; maitre de stage) • Entretien bilan de formation
2013-2015	Scolaire	2 ans	5	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien biographique • Entretien en stage (élève ; maitre de stage) • Mise en situation en bout de champ (stagiaire + maitre de stage) • Mise en situation bout de champ au lycée (groupe d'élève, directeur d'exploitation et conseiller agricole) • Entretien bilan de formation
2013-2015	Apprentissage	2 ans	3	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien biographique • Entretien en stage (élève ; maitre de stage) • Mise en situation en bout de champ (stagiaire + maitre de stage) • Entretien bilan de formation
2014-2016	Scolaire	1 ans	8	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien biographique • Entretien en stage (élève ; maitre de stage) • Mise en situation en bout de champ (stagiaire + maitre de stage) • Entretien bilan de formation

Dans le cadre de cette communication, le cadre d'analyse de l'évolution des conceptualisations et des raisonnements des élèves relatifs à la gestion des adventices prend appui sur la proposition de caractérisation de la complexité des raisonnements socio-éco-agronomique élaborée par Cancian dans son travail de thèse et repris dans un article ultérieur avec Simonneaux (Cancian, 2015; Simonneaux & Cancian, 2013). Il repose sur une large revue de littérature concernant la protection des cultures et les raisonnements associés dans une perspective agro-écologique, mais aussi son enseignement-apprentissage (dans une perspective de didactique des questions socialement vives). Dans le cadre restreint de cette communication, nous ne pouvons les détailler et renvoyons donc les lecteurs à ces articles pour plus de précision.

Le tableau 2 ci-dessous synthétise les critères de caractérisation des raisonnements que nous avons utilisés.

Tableau 2.: Critères et indicateurs pour évaluer la qualité du raisonnement socio éco agronomique des élèves (d'après (Cancian, 2015; Simonneaux & Cancian, 2013).

<i>Critères</i>	<i>Indicateurs</i>
Objectif dans la lutte contre les adventices	Destruction / gestion des adventices
Leviers de lutte mobilisés, articulations et interaction entre leviers	Leviers cités/utilisés Hiérarchisation des leviers (principal, secondaires) Leviers mobilisés séparément ou Combinaisons des leviers (articulation)
Conditions de mise en œuvre et d'efficacité pris en compte	Type de flores adventices, Diversité des caractéristiques pédoclimatiques, environnementales, socio-économiques Variabilité de ces caractéristiques dans le temps
Justifications des leviers envisagés, conséquences agronomiques et environnementales décrite	Type de justification : règles statiques à appliquer ou raisonnements conditionnels Caractéristiques des justifications : absence de justification(s) ; justification (s) fondées sur des postulats issus d'observations empiriques ou de discours entendus ; sur des connaissances technico-scientifiques apprises ; sur une connaissance des processus agronomique ou écologique dynamiques Prises en compte des conséquences à court, moyen ou long terme

Echelles spatio-temporelles prises en compte	Echelle temporelle considérée (année, rotation=pluriannuelle) Echelle « spatiale » : parcelle, multi-parcelles voire système de culture, milieu, exploitation, filière)
Domaines de référence pris en considération et articulation	Agronomique Ecologique (environnemental) Economique Juridique Social Sanitaire
Objectif économique	Rendement de la culture ; Marge brute de la culture ; de la rotation ou de l'assolement ; de l'exploitation.
Stratégie de protection proposée	Type Efficience(E) : améliorer l'efficacité des intrants et pratiques conventionnels utilisés Type Substitution (S) : substituer des intrants et pratiques conventionnels par des alternatives plus respectueuses de l'environnement Type Reconception (R) : Redéfinir le système et les pratiques en s'appuyant sur les processus écologiques
Evolution des raisonnements au cours de la formation (au regard de l'évolution des critères précédents)	Importance de l'évolution du raisonnement Natures des évolutions (cf. critères ci-dessus)

Pour chaque critère, nous avons pris aussi en considération les erreurs ou non pertinence des arguments, leur juxtapositions ou articulation.

Pour chaque élève, la comparaison des résultats d'analyse obtenus à partir des entretiens conduits aux différents moments de la formation a permis de documenter les évolutions éventuelles dans ses raisonnements relatifs à la gestion des adventices.

Enfin, la comparaison des résultats de ces analyses pour les différents élèves nous a amenés à regrouper les types de raisonnements et d'évolution observés en 5 catégories différentes (voir partie résultats).

Résultats

Dans un premier temps, nous allons présenter les types de raisonnements et d'évolution concernant la gestion des adventices que nous avons pu observer dans notre population d'élèves. Nous décrirons ensuite les caractéristiques de leur parcours de formation pour tenter d'identifier quelques obstacles à une évolution de ces raisonnements vers une logique agro-écologique.

1. Analyse de l'évolution des conceptualisations des élèves

L'analyse des données recueillies a permis de caractériser cinq catégories de raisonnements émergents concernant la gestion des adventices pour l'ensemble des élèves dans leur parcours. Le tableau 3 synthétise leurs caractéristiques.

Tableau 3 : Caractérisation des 5 types de raisonnements émergents au cours des parcours de formation du Bac Pro CGEA par la voie scolaire et par apprentissage

Nombre d'élèves	Objectif	Leviers de lutte mobilisés	Conditions de mise en œuvre et d'efficacité	Justifications des leviers et conséquences	Echelles spatio-temporelles	Domaines de référence et articulation	Objectif économique	Type E/S/R	Evolution des raisonnements
2 (1 scol ; 1 app)	Destruction	Levier chimique sans combinaisons de leviers	Leviers peu situés/spécifiques quant à ses conditions d'efficacité Peu de diversité et variabilité des conditions (pédoclimatiques, culturelles)	Règles fixes à appliquer sur une base empiriques (observation des résultats) Peu d'appropriation des connaissances et processus agronomiques et écologiques	Centrés sur la parcelle et le cycle cultural Pas d'anticipation des conséquences à moyen et long terme	Presque exclusivement centré sur le domaine agronomique	Rendement	E	Peu d'évolution
6 (5 scol ; 1 app)	Destruction	Levier chimique central Quelques autres leviers Pas de combinaisons	Leviers peu situés/spécifiques quant à ses conditions d'efficacité Raisonnement intégrant peu diversité et variabilité des conditions (pédoclimatiques, culturelles)	Règles fixes à appliquer, dont certaines tirées de l'enseignement en formation. Pas de prises en compte des processus agronomiques et écologiques	Rares élargissement à la filière et la rotation ou l'exploitation (org du travail) Pas d'anticipation des conséquences à moyen et long terme	Centré sur le domaine agronomique et rare élargissement au domaine économique ou juridique (contrainte).	Rendement	E	Peu d'évolution (quelques connaissances techniques)
7 (6 scol ; 1 app)	Destruction	Levier chimique central Intégration progressive de quelques autres leviers en combinaison	Raisonnements peu dynamique, bien qu'intégrant la diversité et variabilité de quelques conditions	Justifications plus développées en termes de causes et conséquences, s'appuyant parfois sur des connaissances enseignées, sans développer les processus agronomiques ou écologiques	Elargissements à la rotation ou l'exploitation (org du travail) Pas d'anticipation des conséquences à moyen et long termes	Raisonnement très centré sur le domaine agronomique. élargissement à quelques autres domaines (économique, juridique, social) parfois articulés	Prise en compte progressive de la marge brute de chaque culture	S	Elargissement des dimensions, échelles ; intégration de nouvelles connaissances
4 (4 scol)	Destruction	Levier chimique central Intégration progressive de nombreux leviers en combinaison (rotation comme levier important.	Raisonnement dynamique prenant en considération la diversité et variabilité des conditions d'efficacité	Raisonnement qui se complexifie : prise en compte de nombreuses dimensions; appui sur des connaissances enseignées ; mais conceptualisation peu développée et/ou peu explicite des processus agronomique et écologiques	Raisonnement qui s'élargit à la durée de la rotation. Prise en considération des conséquences écologiques des leviers utilisés	Raisonnement évoquant régulièrement de manière simultanée plusieurs domaines (agronomique, économique, juridique, social) Domaine écologique et/ou sanitaire parfois cité mais pas intégré au raisonnement	Marge brute de culture voire marge brute au niveau de la rotation ou de l'assolement	S	Elargissement des dimensions, échelles ; intégration de nouvelles connaissances Parfois retour vers un raisonnement fondé sur le levier chimique en fin de formation
2 (2 scol)	Gestion	Levier chimique absent ou réduit Quasi-totalité des leviers alternatifs intégrés	Raisonnement dynamique prenant en considération la diversité et variabilité des conditions d'efficacité (variabilité pédoclimatiques, sociales...), les intérêts et inconvénients des leviers dans la gestion des adventices Début de gestion différenciée en fonction du type d'adventice	Raisonnement complexe, pour partie systémique, développé en termes de causes/conséquences sur les processus agronomiques et écologiques	Elargissement temporelle à la durée de la rotation Elargissement spatial au niveau interparcelle et l'aménagement du milieu non cultivé (haies, bandes enherbées)	Raisonnement agronomique articulant la plupart du temps d'autres domaines (économique, juridique, social), dont parfois les domaines écologique et/ou sanitaire.	Marge brute de culture	R	Forte évolution des raisonnements et des connaissances. Réintégration du levier chimique en rattrapage en fin de formation (1 élève)

Plusieurs observations peuvent être faites. Tout d'abord, la manipulation de ces 5 catégories, donne à identifier deux « sauts » dans les raisonnements produits :

- Le premier correspond à l'appropriation du levier rotation (choix des cultures et allongement de rotation) dans la lutte contre les adventices, et donc à un changement d'échelle temporelle du raisonnement ;
- Le second correspond au passage à une logique de reconception pour laquelle on passe à un objectif de gestion des adventices (et plus de destruction), où le levier chimique n'est plus central, et qui s'accompagne d'un élargissement de l'échelle spatiale considérée dans le raisonnement (prise en considération voire aménagement du paysage).

Dès lors, nous constatons qu'une grande partie des élèves de bac professionnel (13 sur 21) acquièrent un raisonnement intégrant progressivement un nombre plus importants de leviers alternatifs visant à se substituer au levier chimique ; deux d'entre eux – dont un élève en fin de 1^{ère} - sont même en mesure d'acquérir des raisonnements de type systémique.

Cependant, même pour ces derniers, nous observons en fin de formation un mouvement du raisonnement vers une ré-intégration du levier chimique, soit comme levier central, soit comme levier de rattrapage dans le cas où les autres leviers n'auraient pas atteint le résultat souhaité.

Nous identifions d'ailleurs le type de raisonnement « levier chimique central mais substitution partielle par d'autres leviers » (ligne 3), comme un point de convergence du raisonnement de l'ensemble des élèves suivis.

Ensuite, très peu d'élèves appuient leurs raisonnements sur une connaissance des processus agronomiques et écologiques en jeu lors des opérations culturales qui leur sont enseignés (ceux affectés ou ceux « utilisés »). Ainsi 15 d'entre eux raisonnent sur la base de règles techniques fixes, d'origine empiriques ou parfois issues de l'enseignement, prenant peu en compte la diversité et la variabilité des situations et les processus en jeu, et anticipant peu les conséquences de leurs actions à moyen et long terme.

Enfin les raisonnements concernant la gestion des adventices semblent évoluer surtout au cours de la classe de première et peu entre la 1^{ère} et la terminale : les enseignements de terminale

viennent essentiellement apporter de nouveaux leviers d'action sur les adventices mais ne permettent pas ou rarement de sauts dans les raisonnements, tels que des changements d'échelle temporelle et/ou spatiale. Si l'on ne peut exclure qu'il s'agisse d'un biais méthodologique³, nous allons voir que cela pourrait être lié à l'organisation du parcours de formation en agronomie.

Comment comprendre ces évolutions des raisonnements ? Quels obstacles aux apprentissages de raisonnement de type agro-écologiques peut-on identifier dans le curriculum prescrit et dans les parcours de formation observés ?

2. Analyse du référentiel de formation

Les curriculums prescrits par les référentiels de formation rénovés de l'enseignement agricole intègrent la volonté d'une transition vers des pratiques « agro-écologiques » (Cancian, 2015), en premier lieu, ceux qui visent à former les futurs chefs d'exploitation agricole (Baccalauréats professionnels et BTS).

Cependant, leur analyse montre comment l'organisation des enseignements d'agronomie conduit à un éclatement dans différents modules et objectifs des différentes dimensions de la conduite d'une culture et de la gestion des adventices. Ainsi, les contenus agronomiques sont scindés en deux modules. Le premier aborde des phénomènes et processus agronomiques et écologiques de manière plus « théorique », adoptant une approche systémique (gestion de peuplements dans leur environnement – MP 41). Le second (MP 42) est centrée sur la succession des opérations réalisées sur la parcelle pour conduire la culture sur son cycle annuel, contenus directement opérationnels pour les élèves. Il sépare la gestion de la culture et la gestion des adventices qui ne sont donc pas envisagées comme la gestion simultanée de plusieurs populations végétales. Le travail de mise en relation des deux approches est principalement laissé à l'élève.

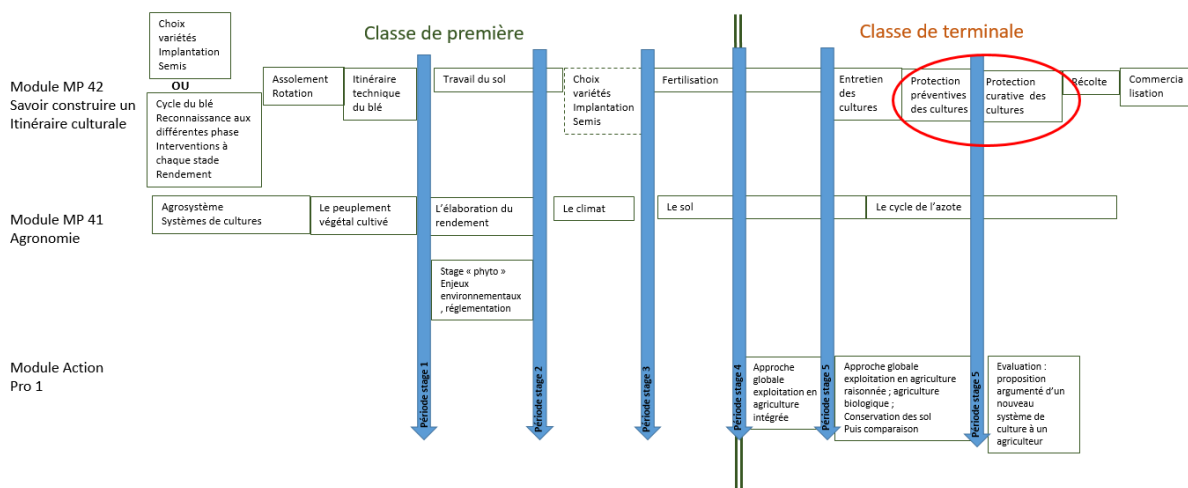
Ainsi cette organisation prescrite des contenus n'apparaît pas cohérente avec l'approche systémique requise par l'agroécologie. Nous pourrions parler ici d'obstacle didactique « curriculaire ».

3. Analyse des parcours de formation

Du côté de l'enseignement, une analyse de l'organisation temporelle des contenus et de leurs durées respectives montrent comment elle génère aussi des obstacles à un apprentissage systémique. Le figure 1 illustre l'organisation du parcours de formation des enseignements en agronomie sur les deux années pour l'une des deux formations.

Figure 1 : Organisation du parcours de formation en agronomie dans l'un des établissements

³ Ce biais pourrait être lié au fait que nous avons effectué un suivi plus serré de l'année de première pour les s élèves de la promotion 2015-2016 (2 entretiens + 1 bout de champ) que pour ceux de la promotion 2014-2015 (1 entretien milieu de 1ère et 1 en début de terminale)



Tout d'abord, les contenus sont organisés selon le cycle culturel annuel et la succession des opérations réalisées sur la parcelle pour conduire la culture (module MP 42). L'objectif des enseignants est notamment de coordonner les cours avec les périodes de réalisation effective des opérations correspondante dans les exploitations (ce qu'ils ne parviennent en fait jamais à faire totalement). Mais, ils constatent que cela conduit à « avoir un cours en tranches » et que pour « arriver à redonner cette cohérence globale à l'intérieur du gâteau en tranches (...) c'est pas facile. » (*un enseignant*). D'après eux, cette organisation rend difficile l'apprentissage d'une prise en compte de la variabilité des conditions de conduite des cultures à court, moyen et long terme. Ceci est renforcé par le fait que les processus en jeu dans la gestion des cultures et des adventices sont abordés dans un module séparé (module MP 41), dont les élèves considèrent qu'il entre trop dans le détail et dont ils ne perçoivent pas l'utilité. Tout cela ne facilite donc pas une prise de distance vers une vision plus globale du système de culture.

Ensuite, les contenus concernant la gestion des adventices arrivent en fin de formation (entourés en rouge sur la figure 1). D'une part, cela limite le temps de travail potentiel sur une approche systémique de la gestion des adventices, d'autant que les contenus à aborder sont nombreux. D'autre part, cela rend difficile un travail répété concernant les différents leviers et des approches alternatives à la lutte chimique (même si ces approches alternatives sont aussi travaillées dans un autre module « action pro 1 »). Enfin, le choix de travailler sur l'utilisation des pesticides chimiques en toute fin de formation peut créer un « effet de zoom » dans l'apprentissage des apprenants, en lien avec les attentes fortes qu'ils ont concernant ce point. Plusieurs d'entre eux considèrent même que c'est à ce moment-là qu'ils commencent à apprendre quelque chose⁴ ; alors que d'autres –une minorité- considèrent que les leviers alternatifs aux chimiques (dont ceux utilisée en agriculture biologique) ne sont pas assez approfondis.

Enfin, le parcours de formation s'appuie sur un usage de l'exploitation agricole du lycée lors de travaux pratiques, de la réalisation du bilan globale de cette exploitation ou encore d'une présentation des résultats des expérimentations qui y sont conduite. Or, l'un des directeurs d'exploitation considère : 1/ que ces utilisations sont trop « trop ponctuelles » ; 2/ que l'approche globale de l'exploitation ne permet pas une approche systémique de la gestion des cultures et des adventices ; que les systèmes de culture (expérimentaux) s'y déploient sur des durées longues (7 ans) qui excèdent largement celle de la ou des formations des élèves (3 à 5 ans), ce qui conduit à

⁴ La partie des enseignements concernant la fertilisation revêt également cette signification pour quelques élèves.

ce que ces derniers n'en voient que des « tranches ». De fait, nous constatons avec lui que ces conditions ne sont pas favorables à l'élaboration d'une vision globale et systémique de cette exploitation⁵. Nous observons d'ailleurs une méconnaissance des élèves concernant la conduite des cultures et de la gestion des adventices (dont les itinéraires techniques) qui y sont pratiquées, associée à un jugement très critique sur ce qui y serait mis en œuvre, sur la base de ce qu'ils en observent (notamment l'observation « visuelles » des champs et de l'exploitation). Or, ils utilisent ces jugements dans leurs raisonnements critiques vis-à-vis des formes alternatives d'agriculture. Nous pourrions ici parler d'obstacles didactiques liés à l'organisation des contenus enseignés et des situations de formation qui n'intègrent pas la progressivité des apprentissages (Métral, 2020; Paindorge, 2007).

Pour terminer, les enseignants proposent, dès la seconde, des situations de formation technico-professionnelles visant l'apprentissage de modes de production agricole alternatifs au mode conventionnel c'est-à-dire s'appuyant sur un usage important des « pesticides » (études de cas, réflexions critiques à partir de films, travaux pratiques, visites...). Or nous constatons que ces autres modes de production suscitent un rejet chez certains apprenants, en particulier les enfants d'agriculteurs pratiquant une agriculture dite « conventionnelle » et les apprentis engagés dans de telles exploitations agricoles. Il conduit à un engagement limité dans les situations de formation proposées et à un sentiment de ne pas apprendre ce qui leur serait nécessaire pour gérer leurs cultures lorsqu'ils s'installeront. Nous pourrions mettre cela en lien avec une fréquentation récurrente d'agriculteurs dont un nombre important déploie encore des pratiques dites « conventionnelles » et dont l'engagement est très variable dans la transition agroécologique, que ce soit dans le milieu familial ou lors des stages. Dans ces deux cadres, les apprenants vont entendre des discours et observer des pratiques parfois bien éloignées de celles qui leur sont enseignées. Tout se passe alors comme si les représentations forgées par cette fréquentation de professionnels prescripteurs de ce qu'est un bon professionnel, des actions qu'il doit déployer et des résultats qu'il doit atteindre constituaient des obstacles à un apprentissage de modes de productions alternatifs. Ce qui leur est présenté dans les situations d'enseignement se situe alors en dehors de leur zone d'apprentissage potentiel (Vygotski, 1933). Nous pourrions désigner ces obstacles comme des obstacles « socio-épistémiques » aux apprentissages d'une approche agroécologique.

Discussion

Dans cette communication, nous avons voulu étudier la manière dont une formation professionnelle s'empare des évolutions du travail pour proposer des situations potentielles d'apprentissage (Mayen & Gagneur, 2017) propice à la préparation des futurs professionnels à un monde professionnel en train de se faire. Pour cela, nous avons observé la formation du Bac Pro CGEA qui prépare les futurs agriculteurs alors que le secteur de l'agriculture est en pleine transition agroécologique, en nous centrant sur l'apprentissage de la gestion des adventices.

⁵ Dès lors, nous ne sommes pas surpris que les situations de formations qui sont les plus marquantes pour eux et qui paraissent jouer un rôle important dans l'évolution de leurs raisonnements, outre les stages, soient les visites d'exploitations agricoles. En effet, celles-ci leur permettent d'avoir une vision globale d'une exploitation en un temps court (pour peu que l'exploitant soit « pédagogique » dans ses explications).

D'un côté, nos observations montrent comment le parcours et les situations de formation proposés tentent d'intégrer des contenus cohérents avec un apprentissage d'une approche agroécologique. Nos analyses donnent alors à voir qu'ils permettent, pour une partie des élèves, une évolution vers des modes de raisonnement cohérents avec une agriculture « agroécologique ». De l'autre, elles montrent comment :

- d'une part, les acteurs de la conception de ces parcours et situations de formation manquent de repères didactiques pour éviter différents obstacles didactiques aux apprentissages des raisonnements systémiques requis par les nouvelles pratiques et situations professionnelles professionnelle de référence des enseignements d'agronomie (Martinand, 1981) ;
- d'autre part, comment leurs enseignements se heurtent aux décalages entre les ces nouvelles références visées par anticipation par la formation et celles des pratiques et situations professionnelles effectives dans le milieu professionnel (obstacle socio-épistémique).

Concernant ce dernier type d'obstacle, il nous semble exacerbé par le contexte de transition dans lequel se trouve le secteur agricole. En effet, d'une part, beaucoup d'élèves vont se trouver en stage ou apprentissage auprès d'agriculteurs pratiquant encore une agriculture conventionnelle s'appuyant sur des intrants chimiques, même si ceux-ci d'en optimiser l'usage. Ils vont s'y imprégner de leurs discours et raisonnements et construire des représentations qui entrent en contradiction avec celles qui leurs sont proposées par les enseignants. D'autre part, ces derniers, vont alors être conduit à "refroidir" ou à "réchauffer" (Simonneaux, 2013), cette question vive de la réduction de l'usage des pesticides et phytosanitaires » par la mise en débat ou non de ces représentations (Métral et al., 2016), en fonction d'où ils considèrent qu'ils tiennent leur légitimité (du monde de l'enseignement ou du monde professionnel). Tout cela permet de comprendre le mouvement de réintégration du levier chimique dans une logique de destruction des adventices dans les raisonnements de tous les élèves en fin de formation.

Bien entendu cette interprétation de nos observations est réduite et d'autres processus interviennent dont nous ne pouvons rendre compte dans cette communication : processus identitaire ; phénomènes lié à la transmission de exploitations agricoles ; rapport au savoir et à la formation des élèves et des maitres de stage ; etc. (Olry et al., 2016 ; David, 2019). Mais tous convergent sur la même nécessité de s'interroger de manière plus précise sur une ingénierie didactique de la mobilisation et de l'intégration des situations professionnelles dans les parcours de formation proposés, en particulier lorsque ceux-ci vise à apprendre à faire dans un monde professionnel en train de se re-faire.

Bibliographie

Aubertot, J.-N., Barbier, M., Carpentier, A., Gril, J.-J., Guichard, L., Lucas, P., & Savary, S. (2005). *Pesticides, agriculture, et environnement. Réduire l'utilisation des pesticides et en limiter les impacts environnementaux*. INRA-Cemagref. <http://www.aspro-pnpp.org/wp-content/uploads/2012/01/Rapport-dexpertise-Pesticides.pdf>

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* [Thèse, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01355817>

- David, M. (2019). Transition agroécologique et transmission de savoirs professionnels. *Revue des sciences sociales*, 62, 41-32. <https://doi.org/10.4000/revss.4154>
- Gazo, C., & Mazenc, L. (2020). La transition agro-écologique dans la mise en pratique des référentiels pédagogiques : Le cas de deux BTS agricoles. *Formation emploi*, 151, 117-135. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.8508>
- Martinand, J.-L. (1981). Pratiques sociales de référence et compétences techniques. À propos d'un projet d'initiation aux techniques de fabrication mécanique en classe de quatrième. In A. Giordan (Éd.), *Diffusion et appropriation du savoir scientifique : Enseignement et vulgarisation* (p. 149-154). Université Paris VII.
- Mayen, P., & Gagneur, C.-A. (2017). Le potentiel d'apprentissage des situations : Une perspective pour la conception de formations en situations de travail. *Recherches en éducation*, 28, 70-83.
- Mayen, P., & Lainé, A. (2014). *Apprendre à travailler avec le vivant : Développement durable et didactique professionnelle*. Éditions Raisons et passions.
- Métral, J.-F. (2020). Quelques repères pour une didactique du curriculum en formation professionnelle cohérente avec l'approche par compétences. *Recherches en didactique des sciences et des technologies*, 20, p. 99-132.
- Métral, J.-F., Olry, P., David, M., Chrétien, F., Prévost, P., Cancian, N., Frère, N., & Simonneaux, L. (2016). Ruptures ou ajustements provoqués entre pratiques agricoles et enseignement de ces pratiques. Implantation et gouvernance de la réforme « Produire autrement ». *Formation emploi*, 135, 53-74. <https://doi.org/10.4000/formationemploi.4856>
- Olry, P., Prevost, P., Simonneaux, L., Cancian, N., Chrétien, F., David, M., Frère, N., & Métral, J.-F. (2016). *Vers un enseignement de savoirs agronomiques de référence, opératoire pour des pratiques agricoles compatibles avec le Plan Ecophyto* [Rapport de recherche]. Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques.
- Paindorge, M. (2007). La progressivité des notions dans les programmes de l'éducation technologique. *Didaskalia*, 30. <https://doi.org/10.4267/2042/23967>
- Prévost, P., Métral, J.-F., Simonneaux, L., Cancian, N., Chrétien, F., David, M., & Olry, P. (2018). Approche plurididactique pour l'élaboration curriculaire dans l'enseignement des sciences techniques en formation professionnelle : Propositions à partir de l'exemple de l'agronomie. *Éducation et didactique*, 12(12-2), 53-71. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.3248>
- Rivière, J. B., & Moreau, G. (2020). Introduction. L'enseignement agricole, une mosaïque en recomposition. *Formation emploi*, 151, 7-22.
- Simonneaux, L., & Cancian, N. (2013). Enseigner pour produire autrement : L'exemple de la réduction des pesticides. *Pour*, 219 (3), 115-129.
- Vygotski, L. S. (1933). *Pensée et langage*. La Dispute.