

Ecole Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement Agricole



Master 2

« Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation »

Mention second degré

Mémoire

Enseigner la discipline technique Production Végétale : la difficile articulation des savoirs pratiques, techniques et scientifiques et leurs liens avec les attentes et les représentations des élèves

Gladys BERTRAND

Jury :

Cécile GARDIES, ENSFEA : Professeure en Sciences de l'information et de la communication, Directrice de mémoire

Laurent FAURE, Maître de conférences en sciences de l'éducation, ENSFEA : Co-directeur de mémoire

Sylvie SOGNOS, formatrice en information-documentation, ENSFEA : Examinatrice

Mai 2018



Sommaire

Introduction	1
Problématique.....	2
Partie 1 : Approche Théorique	5
1- Approche didactique	5
1-1 La transposition didactique	5
1-2 Les pratiques sociales de références	8
2- Les différents types de savoirs	9
2-1 Les savoirs experts et techniques	9
2-2 Les représentations.....	14
3- Les processus d'enseignements et d'apprentissage	16
3-1 Les méthodes d'apprentissages	16
3-2 Les gestes professionnels.....	18
Partie 2 Méthodologie, résultats et analyse des résultats	21
1- Contexte	21
1-1 Le lieu de l'investigation	21
1-2 Le public de l'échantillon	21
2- Les questions de recherche	22
3- Les points d'observations identifiés et retenus d'après le cadre théorique	22
4- Outils de recueil de données	24
5- Les savoirs à enseigner	24
6- Le texte de savoir du profil culturel	26
6-1- Principes généraux.....	27
6-2- Descriptions et points d'analyse de l'état structural	28
6-3- Autres observations	30
6-4 Synthèse des savoirs à enseigner	31
7- La séance.....	32

7-1 La place de la séance dans la séquence.....	32
7-2 Le choix du mode de transmission des savoirs	32
7-3 Identification des prés requis	32
7-4 Le déroulement de la séance	33
8- Résultats et analyse	34
Discussion	49
Conclusion.....	52
Bibliographie:	53
Table des Figures.....	56
Annexes :	57

Introduction

C'est dans le cadre du Master 2 MEEF que nous avons réalisé ce mémoire, un travail de recherche mené dans le séminaire "savoirs, médiations des savoirs et pratiques d'enseignement". En le choisissant, les premières questions se sont portées autour des méthodes d'apprentissages. Étant novice dans le domaine de l'enseignement, nous nous sommes demandé si l'idée que nous nous en faisons était la plus adaptée. Nous voulons dire par là qu'étant enseignante de matière technique telle que l'agronomie, ne fallait-il pas rendre cet enseignement plus "réel", proche de la réalité et en adéquation avec ce que les apprenants souhaitent acquérir ? Lorsque nous étions nous-même élève, nous avons toujours entendu nos camarades dire que "c'est toujours théorique, nous ne faisons jamais de pratiques, etc...". Nous avons toujours gardé ces remarques en mémoire, parce que nous étions d'accord avec eux. Seulement aujourd'hui, c'est nous qui allons enseigner et nous ne voulons pas reproduire ce que nous n'apprécions pas chez nos anciens enseignants. Par conséquent, la problématique de recherche est la suivante : "Enseigner une discipline technique en Production Végétale : la difficile articulation des savoirs pratiques, techniques et scientifiques et leurs liens avec les attentes et les représentations des élèves." Nous souhaitons mener notre investigation empirique auprès d'une classe préparant un diplôme professionnel du fait que nous avons en charge une de ces classes. De plus, la destination de ce diplôme conduit à l'arrêt des études ou bien des études de courte durée. Cela nous incite à croire que les savoirs faire et savoirs être sont encore plus au cœur de ce genre de formation. Nous nous interrogeons donc dans ce travail à l'enseignement de l'agronomie au travers de travaux pratiques pour comprendre s'ils peuvent permettre de répondre aux attentes et représentations des apprenants tout en transmettant les différents savoirs nécessaires à leur formation.

Pour traiter cette question, nous allons procéder par étapes : tout d'abord nous allons faire état d'un contexte particulier lié à ces formations professionnelles et poser ainsi la problématique de cette recherche. Nous poursuivrons en faisant un état de l'art théorique pour éclairer la problématique. Nous continuerons en réalisant un recueil de données dont nous préciserons la méthode choisie notamment au travers d'une captation vidéo d'une séance de travaux pratiques. Nous présenterons les résultats obtenus que nous analyserons. Puis nous finirons en reprenant les questions de recherche pour les discuter au regard des différents éléments réunis.

Problématique

Au niveau de l'enseignement technique, nous pouvons observer dans les prescriptions que les apprentissages visés sont très nombreux et divers et cette observation s'accroît davantage dans un diplôme professionnel. Cet enseignement croise en effet plusieurs types de savoirs : savoirs académiques, savoir-faire, savoir-être. Le but étant de former de futurs professionnels dans un contexte agricole particulier, cela passe par des savoirs généraux permettant la poursuite d'études mais aussi par la compréhension des situations complexes devant lesquelles les élèves se retrouveront. Cela implique aussi des savoir-faire afin de mobiliser les gestes techniques qui leur seront nécessaires pour analyser une situation ou réaliser une action technique. Enfin des savoir-être pour maîtriser le comportement à adopter pour une situation particulière et adapter ses réactions. Cette combinaison de savoirs est complexe, elle donne lieu à des compétences attendues dans le monde professionnel.

Dans le référentiel de formation de baccalauréat professionnel agricole Conduite et gestion d'un système d'exploitation agricole (CGEA), des recommandations sont données dans le recueil de fiches de compétences qui l'accompagne. Elles mettent en lien les compétences visées pour l'attribution du diplôme. Cela comprend des activités indispensables à maîtriser pour un futur professionnel sous forme de « Situation Professionnelle Significative (SPS) ». Elles sont cadrées pour que l'élève se retrouve dans une posture professionnelle qui lui permette l'apprentissage du métier tel que les professionnels de demain l'attendent.

Cependant, les référentiels de formation offrent une liberté d'enseignement importante pour les enseignants, il y a peu de limites quant au cadre donné dans la façon dont doivent être transmis les savoirs. Pourtant les objectifs du diplôme sont rédigés dans le référentiel professionnel avec une visée pour l'enseignement. C'est-à-dire qu'une fois entrés dans une formation, les élèves sont orientés vers la carrière professionnelle qu'offre le diplôme et l'enseignement est entièrement centré sur cet objectif. Cela pilote par conséquent en partie les méthodes d'enseignement qu'utilisera l'enseignant pour transposer les savoirs, même s'il reste tout de même une certaine subjectivité propre à chaque enseignant (Paun, 2006).

Par ailleurs, il semble que le public de ces filières regroupe des apprenants ayant un besoin de bouger, de pratiquer, d'être en action. J'ai pu observer que ces derniers ont des difficultés à rester en classe assis sur un siège, il y a donc pour eux une nécessité d'être actif

pour apprendre comme l'ont également montré différents auteurs dans des situations similaires.

Nous pouvons aussi noter que le public présent n'est plus guère issu de parents agriculteurs mais vient d'autres catégories sociales telles que les artisans, les cadres ou les ouvriers. Cela apporte une ouverture d'esprit sur les différentes techniques ou les innovations qui peuvent être abordées sans *a priori*, ce qui ouvre sur les représentations du groupe classe et ne donne pas d'idées préconçues. Il y a également un véritable choix fait par les élèves sur la volonté d'être dans une formation ciblée sur un métier, ils ont une idée de la formation qui peut soit répondre aux attentes et à l'idée qu'ils s'en sont faite, soit ne pas répondre à leurs attentes et être déçus ce qui peut les démotiver pour poursuivre leur apprentissage. Dans les deux cas, l'enseignement doit répondre à la variabilité du public présent.

Les élèves qui viennent dans une filière professionnelle ont une représentation préalable des savoirs qui leur seront enseignés. Ils sont par exemple en attente de gestes pratiques qu'ils utiliseront en tant que futur professionnel. Ils sont dans une position de demandeur de solutions pour résoudre les problèmes qu'ils pourront rencontrer.

Par ailleurs, comme dit précédemment, ces élèves ont besoin d'être au cœur de l'action pour comprendre les savoirs enseignés.

Or, les prescriptions pratiques sont données majoritairement dans les épreuves terminales, peu sont données pour la pédagogie à adopter. Ce qui peut entraîner des difficultés pour les enseignants. Ces derniers doivent donc se positionner dans les méthodes pédagogiques privilégiées pour qu'elles soient en adéquation avec les attentes du diplôme professionnel et ceci implique de réfléchir aux savoirs, à leur transposition et à leurs références. Ce paradoxe se retrouve pour l'enseignement des savoir-être, qui paraissent également difficile à enseigner dans la forme scolaire classique, puisque par exemple la mémoire du corps est importante pour retenir ce qui est réalisée.

Pourtant les gestes pratiques s'appuient tous sur des savoirs, il est donc nécessaire d'intégrer des savoirs savants dans l'enseignement professionnel.

Ceci nous amène à poser un certain nombre de questions de départ :

- Comment l'enseignant peut-il intégrer des savoirs académiques dans un enseignement professionnel alors que les représentations et les attentes des élèves sont différentes ? Nous émettons l'hypothèse qu'utiliser des documents professionnels maintient le lien entre les

savoirs théoriques et les savoirs pratiques. Nous pensons également qu'incérer les savoirs d'actions aux savoirs théoriques change les représentations des élèves.

- Comment maintenir les liens entre les savoirs pratiques et les savoirs académiques ? Ici l'hypothèse est que l'application dans un environnement contextualisé est le plus adapté au maintien de ces liens.

- Quelles postures d'enseignements adopter, dans des situations concrètes (TP contextualisés) ? La posture d'accompagnement est-elle la plus adaptée ?.

- Quels supports d'apprentissage, quels outils proposer aux élèves pour un apprentissage plus adapté ? l'hypothèse est qu'utiliser des documents professionnels, et le « terrain » favorise l'apprentissage.

- De manière plus ciblée, comment identifier les savoirs en production végétale à partir des situations professionnelles significatives et des fiches d'activités ?

Afin d'étudier ces questions et répondre au paradoxe posé, dans un premier temps nous choisissons une approche didactique, d'une part au travers de la transposition didactique, puis une explicitation des différents types de savoirs et représentations et enfin des différentes méthodes d'apprentissage. Dans une deuxième partie, d'un point de vue méthodologique nous exposons le contexte de notre investigation, les différents outils de recueil de données, puis nous précisons les résultats obtenus que nous analysons et discutons au travers des éléments théoriques mobilisés. Enfin nous proposons quelques pistes professionnelles avant de conclure.

Partie 1 : Approche Théorique

1- Approche didactique

1-1 La transposition didactique

La transposition didactique est un concept formalisant le passage du savoir savant au savoir à enseigner (Chevallard, 1991). Il s'agit d'une forme de médiation des savoirs scientifiques, objet de l'enseignement, avec trois acteurs : l'institution qui définit les savoirs à enseigner, les enseignants, qui transforment le savoir à enseigner en savoir enseigné, et les élèves, qui s'approprient ce savoir (Figure 1). Le triangle didactique montre que chaque secteur est en relation avec un principe didactique :

"- un secteur de l'élaboration des contenus (transposition didactique, trame conceptuelle, niveau de formulation d'un concept, pratiques sociales de référence...)" ;

- un secteur des stratégies d'appropriation (représentations, obstacles, erreur, résolution de problème...)" ;

- un secteur des interactions didactiques (coutume didactique, aide didactique...);

- un secteur (central) de la construction des situations didactiques (objectif-obstacle, contrat didactique, dévolution, situation-problème, structuration...)." (Astolfi et al., 2008, p 71). Pour permettre l'étape vers l'enseignement, l'enseignant doit comprendre qu'un processus de transformation des savoirs doit se réaliser. Le savoir subit en effet des modifications qui le rendent apte à être compris par son destinataire. C'est ce que résume Chevallard dans le schéma reproduit ci-dessous :

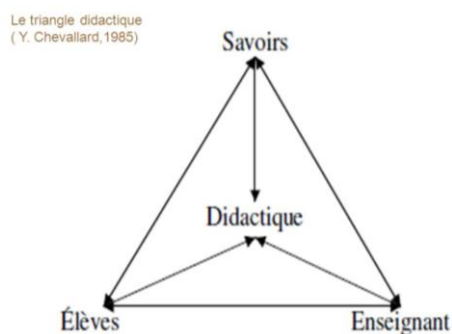


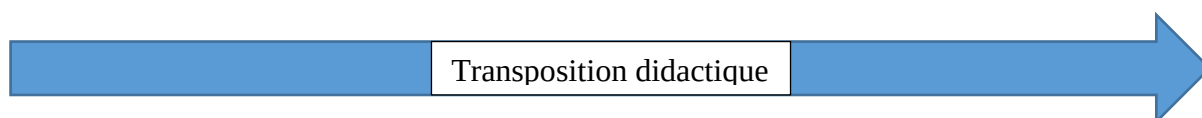
Figure 1 : le triangle didactique (Chevallard, 1985)

Mais ce processus de transposition comprend différentes étapes que nous précisons maintenant.

Les étapes de la transposition didactique

Pour être enseigné, un savoir savant doit subir des transformations pour pouvoir être transmis et compris par l'interlocuteur, que l'on peut schématiser ainsi :

Savoir savant → savoir à enseigner → savoir enseigné



"→" représente les transformations adaptatives du savoir, c'est-à-dire les changements qui ont été opérés pour qu'ils puissent être adressés à un public particulier.

Les savoirs à enseigner sont une première traduction du savoir savant, ils se réfèrent aux connaissances scientifiques brutes, lesquelles n'ont pas subi de transformations.

Les savoirs enseignés sont le résultat d'une nécessaire transformation des savoirs scientifique pour être compréhensible par un public.

Chevallard explique que la transposition didactique implique une telle déformation du savoir savant que le savoir enseigné est « une violence » faite à l'enseignement. Ce dernier doit admettre que ce qu'il transmet est potentiellement faux. Cette phase de transformation est variable selon l'enseignant : elle dépend de sa sensibilité, de sa représentation du savoir et de sa compréhension même du sujet. En effet, l'enseignant transmet son savoir comme il l'a compris. C'est-à-dire qu'il pense qu'il s'agit du véritable savoir et c'est cette version sera transposée à ses élèves pour qu'elle leur soit accessible.

La transposition didactique comprend deux étapes dans ce processus : la transposition externe, avec le passage du savoir savant au savoir à enseigner. Cette étape du processus se retrouve dans les référentiels de formation. Et la transposition interne qui correspond à la transformation du savoir à enseigner en savoir enseigné. Nous abordons tour à tour ces deux étapes.

La transposition didactique externe

La transposition didactique externe se matérialise par la création des textes de savoirs. Cela représente le passage des savoirs bruts, scientifiques aux savoirs à enseigner. Cela se

traduit par plusieurs étapes : la transformation, l'interprétation et la réélaboration du savoir scientifique en savoir à enseigner. Cela permet de démocratiser ces savoirs et de les rendre accessible à une plus grande partie des interlocuteurs (Paun, 2006).

Cette "adaptation" des savoirs est réalisée par la noosphère (Chevallard, 1991). La noosphère est composée des représentants de la société et les représentants de l'enseignement. L'objectif de cette médiation est de conserver cette proximité entre les savoirs savants du point de vue des scientifiques, tout en étant éloigné du savoir des parents pour que ce savoir conserve une "légitimité" pour qu'il ne soit pas banalisé. Ce savoir devient obsolète lorsque ce dernier est trop éloigné du savoir scientifique ou lorsque les besoins des apprenants ne sont plus en adéquation avec l'objet d'enseignement.

Le fruit de la transformation de ces savoirs savants aux savoirs à enseigner est nommé : "curriculum formel ou prescrit", il est aussi matérialisé dans les manuels scolaires ou autres documents associés à l'objet d'enseignement, appelés "*matériels curriculaires auxiliaires*" (Paun, 2006).

La transposition didactique interne

La transposition didactique interne est la deuxième étape permettant l'accessibilité du savoir savant. Il s'agit de la transformation successive du curriculum formel, que l'on trouve dans les manuels scolaires, en savoirs enseignés. La désignation de "interne" indique le lien du savoir entre l'enseignant et l'élève.

Par conséquent, cette adaptation est réalisée par l'enseignant au travers de ses pratiques d'enseignement, de sa compréhension du savoir et du degré d'information qu'il juge nécessaire d'acquérir à ses élèves.

Cette confiance didactique entre enseignant et élèves, est régie par le contrat didactique. Ce contrat est implicite entre l'enseignant et l'élève. L'enseignant a pour règle de transmettre à l'élève des données qui lui seront nécessaire pour l'élaboration de ses connaissances, quant à l'élève, celui-ci devra répondre aux engagements nécessaire qu'attend l'enseignant de lui, c'est-à-dire d'être actif en répondant aux questions, réalisant les exercices demandés et de comprendre l'objet d'enseignement. L'élève attend à son tour que l'enseignant lui fournisse des informations correctes et passe du temps avec lui tant qu'il n'a pas compris. Ainsi, une relation de confiance se crée (Brousseau, 1978).

Chevallard (1991) distingue le "savoir appris et retenu" par le curriculum réalisé. Il est le résultat du savoir à enseigner identifié et de l'adaptation de l'enseignant pour répondre au

contrat didactique auquel il s'est engagé face à ses élèves. Plusieurs contraintes pèsent sur le savoir pour le rendre enseignable, la dépersonnalisation des savoirs, la programmabilité, la désynchronisation, la publicité et le contrôle social des savoirs

Des écarts significatifs qualitatifs et quantitatifs entre le curriculum prescrit et le curriculum réel et réalisé peuvent exister. Ainsi les savoirs enseignés peuvent être de moindre qualité d'un enseignant à un autre. Nous pouvons expliquer cela par une interprétation des référentiels peu conforme, une faible connaissance du sujet à enseigner, d'une méthode d'enseignement peu adaptée ou d'une représentation de la classe (de façon médiocre ou élitiste) (Paun, 2006).

1-2 Les pratiques sociales de références

Ce processus de transposition didactique a été partiellement remis en cause par Martinand, qui avance qu'il peut y avoir un autre type de référence aux savoirs à enseigner que le savoir savant qui serait la pratique sociale de référence. Pour lui, une pratique sociale de référence est issue d'une pratique professionnelle observée.

"Une pratique sociale de référence renvoie au trois aspect suivants :

- ce sont des activités objectives de transformation d'un donné naturel ou humain ("pratique") ;*
- elles concernent l'ensemble d'un secteur social, et non des rôles individuels ("social") ;*
- la relation avec les activités didactiques n'est pas identité : il y a seulement terme de comparaison ("de référence")" (Martinand, 1986, p. 137).*

Martinand explique que les pratiques sociales de référence (PSR) renvoient aux activités sociales qui permettront d'arriver à un savoir académique ce qui aboutira à donner du sens aux élèves. La transposition didactique classique est donc complétée par les pratiques sociales de références.

De même si un savoir cumule plusieurs PSR, il est nécessaire d'en faire transparaître une dominante afin de conserver des conditions de cohérence au niveau des activités scolaire (Martinand, 1985).

Les pratiques identifiées servent alors de références : elles sont décomposées en plusieurs activités qui prendront un certain sens lorsqu'elles seront contextualisées. Martinand explique que ces pratiques permettent de faire une "transposition didactique raisonnée" et ainsi analyser l'écart entre les activités scolaires et les pratiques sociales. Pour cela il a relevé plusieurs points :

« - Les objets de travail : quel est le domaine empirique qui constitue le fonds d'expériences réelles ou symboliques dans lequel viendra s'ancrer le savoir?

- Les problèmes documentaires à résoudre : quelles sont les questions que l'on se propose de faire étudier ?

- Les attitudes et les rôles sociaux : quelle image de la discipline et de l'activité veut-on fournir aux élèves à travers les pratiques qu'on leur propose ?

- Les instruments matériels et intellectuels correspondants.

- Les savoirs produits au cours et au terme de l'activité dont l'énoncé permet de répondre à un problème étudié.

- Les référents empiriques et leurs relations avec le savoir.

- Le concret et l'abstrait.

- La question de motivation et de signification

- Certaines difficultés d'apprentissages et échec scolaire (Martinand, 1994) »

Ginsburger-Vogel explique que c'est toujours l'enseignement scientifique qui prévaut sur les pratiques observables dans un champ professionnel. Elle explique que pour réaliser des tâches, notamment agricole, l'identification de pratiques permet d'obtenir l'objet de l'enseignement à transmettre : la notion. Nous obtenons une propriété concrète. Mais dans notre système éducatif, la place du savoir savant est priorisée. Cependant, elle note tout de même que ce savoir découle de pratiques ancestrales qui ont été conceptualisées. L'utilisation de ces pratiques d'observation montrerait alors aux élèves que ce qu'ils apprennent n'est pas issu uniquement d'un savoir scientifique.

Ces aspects nous renvoient à la question des savoirs et notamment de leur typologie. Nous en proposons ci-dessous une synthèse afin de mieux préciser les termes et notions employés.

2- Les différents types de savoirs

2-1 Les savoirs experts et techniques

Joshua parle du passage des « savoirs techniques » aux savoirs « hautement techniques ».

Une culture est composée de deux types de savoirs : les savoirs pratiques et les savoirs théoriques. Cependant les savoirs pratiques sont davantage dominant ce qui constitue par la suite un ensemble de « sous-cultures ». L'origine de ces deux types de savoirs peut avoir

différentes provenances, notamment celui de leurs apprentissages. Ce dernier aspect intervient de façon peu repérable car il est vécu de façon implicite sous forme de silence, etc... ce qui constitue un apprentissage lié au « *ressenti, à l'imprégnation ou à leur frayage* » (Joshua, 1998). En contrepartie, est défini « savoirs techniques », les savoirs pouvant être observés et délimités. Il est nécessaire de réaliser une étude systématique pour parfaitement les maîtriser. Joshua affine cette proposition en expliquant que parmi ces savoirs techniques, il y a des savoirs hautement techniques : ceux étant séparés distinctement de l'environnement courant, ce qui fait ressortir les dispositifs intentionnels majoritairement représentés par l'école comme par exemple la lecture.

Les différents types de savoirs

Joshua reprend le principe du savoir savant, il explique que ce savoir est à l'origine des apprentissages. Il est le point de départ de la transposition didactique, non sans oublier les pratiques qui y sont associées.

Il reprend l'idée que malgré les nombreuses représentations correspondant à la théorisation des savoirs, la transposition didactique n'était pas en son centre, notamment lorsque l'objet du savoir ne paraissait pas « savant ».

Joshua recouvre le travail de Martinand sur les aspects conceptuels ou méthodologiques en expliquant qu'une science évolue lorsque la référence adoptée n'est plus la même. Mais dans une utilisation intentionnelle, il est nécessaire de rappeler que ce n'est pas la pratique qui sert de référence mais qu'elle sert de modèle en tant qu'exemple d'utilisation.

Les savoirs « savants » et les savoirs « experts »

Les savoirs « savants »

La société a une représentation sociologique d'un savoir qu'elle caractérise de « savant ». Il y a derrière ce terme un accent mis sur « la valeur » de ce savoir qui se traduit par une « hiérarchisation intrinsèque », ce qui met en tête d'affiche les savoirs dits « nobles ». « *Sont considérés comme « savant » les savoirs qu'une société donnée considère comme tels à un moment donné de son histoire* » (Joshua, 1998, p. 12).

Le fait de comprendre l'origine de la considération d'un savoir comme étant « savant » est important pour comprendre l'aspect historique du choix, des références idéologiques que ce savoir mobilise, de la validité de ces références ainsi qu'au niveau de leurs pertinences. Lorsque le savoir est considéré comme indispensable par la société, il transparaît comme étant

« académique » ou « institutionnel », cela est bien représenté par les mathématiques ou la physique-chimie (Joshua, 1998). Dans certaines sociétés, la théologie ou l'astrologie étaient des savoirs dit « savants », cependant, elles l'étaient à une époque donnée à l'identique de l'institution lui correspondant.

Les savoirs « experts »

Ces savoirs sont caractérisés comme « hautement technique » par Joshua et sont enseignés par « l'Ecole ». Ils sont développés dans d'autres situations « non savantes » où sont développés des objets de recherche autour d'une pratique, d'une approche méthodologique, etc... L'institution réalisant cette recherche ne doit pas être la seule à la justifier.

Entre savoirs et compétences

Pour les formations professionnelles, il apparaît qu'il est nécessaire de faire le lien entre la conceptualisation, c'est à dire les savoirs savants, et les pratiques sociales faisant référence à un travail corporel. En faisant cela, on diminue le volume du curriculum prescrit en faisant une abstraction partielle des savoirs savants qui ne seront pas forcément nécessaire au développement cognitif de l'apprenant pour arriver aux connaissances dont il aura besoin pour réaliser les tâches qu'il aura à réaliser. De même, les savoirs experts ne sont plus jugés sur l'aspect théorique mais sur leur intérêt pratique. Il apparaît alors que leurs pertinences sont davantage en lien avec leurs répercussions sur l'action engendré que sur leurs fondements scientifiques. De plus, dans les formations professionnelles, il a été observé par Raïsky (1996), qu'il y a encore une distinction entre les savoirs « traditionnels », fondés par l'expériences des individus au fur et à mesure du temps, et ceux issus des savoirs « modernes », étudiés par la science. Il est donc difficile de dissocier les savoirs pratiques des savoirs savants dans l'idée de donner du sens et la possibilité de s'en servir pour les apprenants (Perrenoud, 1998), Mais « *Il n'y a pas de pratiques sans savoir* » (Perrenoud, 1998, page 497).

Perrenoud met en avant le fait que chaque pratique est issue d'un savoir. Il ne faut pas faire abstraction des savoirs savants dans les pratiques mises en actions. Cependant cela varie en fonction des pratiques sociales, certaines nécessitent moins d'avoir des connaissances savantes puisque l'objet de technicité est porté sur l'utilisation d'un outil, ce cas présente une pratique moins qualifiée. Tandis que dans des métiers plus qualifiés, il sera presque

obligatoire d'avoir des notions savantes pour l'utilisation d'objet plus complexe et qui favorisera par la suite une utilisation optimale de l'objet.

Il remarque également qu'il existe des pratiques sociales de plus en plus complexes : elles font appels à plusieurs savoirs savants qui se confondent pour créer une nouvelle pratique sociale. Notons l'exemple de l'enquête policière, de la cuisine ou de la plongée sous-marine, cela suppose que les praticiens vont aller rechercher le savoir dont ils ont besoin pour réaliser une pratique. Cependant, Perrenoud intervient davantage sur le fait que toutes les pratiques sociales ne sont pas ancrées sur des savoirs savants et que les pratiques employées ne se réfèrent parfois qu'à un seul savoir mobilisé.

Dans *"Des pratiques à leur repérage"* Philippe Perrenoud, 1998, explique que les pratiques ne sont pas facilement « lisibles » : pour les repérer, il est nécessaire d'établir un travail de repérage et d'explicitation, il observe alors deux catégories de difficultés. La première est conceptuelle, faite à partir de représentation des pratiques mais sans réellement savoir ce qu'elles apportent. Cela demande un travail de description fine des situations de travail mais également des gestes professionnels. La deuxième est liée aux compromis, aux variations des représentations des apprenants autour d'une même thématique.

Il schématise ainsi cette complexité :

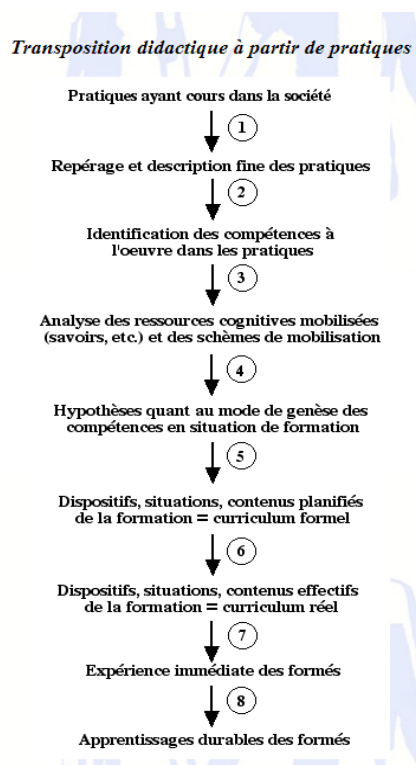


Figure 2 : Transposition didactique à partir de pratiques (Perrenoud, 1998)

Perrenoud explique que certaines pratiques peuvent s'enseigner en décomposant un geste qui est recommencé plusieurs fois pour se l'approprier, cela devient une compétence reconnue. Néanmoins, d'autres tâches, plus complexes nécessitent des compétences de niveau supérieur, ces dernières mobilisent des niveaux cognitifs plus importants pour concrétiser d'autres actions.

Dans "*Des compétences aux ressources cognitives mobilisées*" *Perrenoud (1998)* définit la compétence comme étant une action réussie, il explique que la compétence est composée de deux listes indissociables. Tout d'abord, les ressources cognitives mobilisées, il s'agit des sources de savoir qui permettent à l'acteur de connaître l'existence d'une procédure à suivre. Ensuite, nous trouvons les schèmes opératoires, ces dernières permettent de savoir en temps réel les actions qui devront être réalisées pour obtenir le résultat souhaité.

Dans "*De l'analyse de compétences à la compréhension de leur genèse*" *Perrenoud, (1998)*, note qu'une fois que la compétence a été repérée, il faut rendre cette compétence accessible en construisant d'une part la ressource cognitive et les schèmes de mobilisation. Cela peut finir les étapes de transposition didactique sauf si l'on juge qu'il est nécessaire que l'apprenant ait une expérience professionnelle.

Lorsque la formation devient possible, il faut mettre en œuvre des procédés pour arriver à enseigner des compétences. Il est important de souligner que l'on n'enseigne pas des compétences aux apprenants, mais que nous leur donnons des outils pour les acquérir. Cela donnera lieu à des stratégies d'enseignements qui créeront le curriculum formel (*Perrenoud, 1998*).

Par ailleurs, le programme étant conçu, les formateurs et étudiants donnent le ton à la formation. Il y a des écarts qui se créent entre le curriculum formel et le curriculum réel, ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a pas de niveau équivalent à avoir d'une classe à une autre, mais plutôt qu'il y a une adaptation des savoirs en fonction des contraintes observées (*Perrenoud, 1998*). Les apprenants s'approprient à leurs tours les savoirs transmis par l'enseignant. Cependant, ce dernier, ne maîtrise plus alors l'utilisation que les apprenants en font, que cela soit positif ou non. *Perrenoud* montre que les compétences qui ont été atteintes dans un certain contexte mais qui ne sont plus exploitées par la suite ou les savoirs, s'appauvrissent (*Perrenoud, 1998*).

Il apparaît alors important pour l'enseignant de créer un texte de savoir qui, contrairement au contenu d'une compétence, sont construits selon un enchaînement mettant en avant la désyncrétisation, la programmabilité, la dépersonnalisation et la publicité du savoir, autrement dit les choix que l'enseignant fait en référence à un savoir savant ou une pratique sociale de référence. Alors que pour les compétences, il n'y a pas véritablement d'équivalence. Lorsqu'on introduit des compétences aux savoirs savants, on intègre une réalité, cela impose une transposition, mais surtout un changement de langage et de référentiel. Ces changements peuvent se heurter aux représentations, c'est pourquoi nous précisons leur définition en nous appuyant principalement sur les travaux de Jodelet.

2-2 Les représentations

Denise Jodelet relate que des travaux sur les représentations sociales sont relativement récents, puisqu'on s'intéresse à l'individu tel qu'il l'est, depuis les années soixante-dix. Avant, la préconisation donnée était la transmission d'un savoir descendant. Elle illustre ses propos plus particulièrement avec l'usage médical, entre le médecin qui soignait la maladie, et non pas le patient. La non prise en compte de ce dernier a été remise en cause par la suite. En effet, cela permet au patient d'avoir un consentement éclairé. Les patients ne subissent plus, ils deviennent acteurs des interventions qu'ils reçoivent et ont des connaissances sur leur maladie et les traitements employés. Cela entraîne le passage d'un savoir descendant, à un échange où les deux individus deviennent interactifs et où chacun d'eux a besoin des connaissances de l'autre.

Diversité des savoirs, diversité des contextes

Jodelet explique que des travaux ont été réalisés suivant deux aspects principaux : dans un temps, les modes et contenus des représentations et de la communication que celle-ci prend pour la transmission des savoirs scientifiques. Puis dans un deuxième temps, la représentation que nous pouvons avoir peut favoriser ou non nos apprentissages.

Elle démontre qu'au niveau historique, les représentations sociales changent selon la vision du sujet que l'on en a. Elle définit cela avec un exemple relativement concret pour la plupart d'entre nous. Elle utilise celui du champ de l'éducation, *"le niveau politique où sont définies les finalités et les modalités d'organisation de la formation, le niveau de la hiérarchie institutionnelle dont les agents sont chargés de la mise en pratique des disciplines, et le niveau des usagers, élèves et parents, du système scolaire"* (Jodelet, 2013 p. 4). Nous pouvons remarquer que les discours tenus selon les différents acteurs sont différents les uns

des autres, cela est repérable également de manière historique en constatant les réformes réalisées au fur et à mesure du temps, et sur les sujets qui subiront les conséquences de ces changements. Cela pose la question de l'homogénéité des savoirs d'un environnement à un autre due aux différents niveaux contextuels par lequel le cheminement des savoirs est pris.

Elle analyse ces situations comme étant des "situations sémioses", c'est-à-dire qu'il s'agit d'un contexte institutionnel et social où se crée les représentations. Cela intervient dans *"un système représentationnel", où la représentation de la situation, de la tâche et du partenaire sont liées* (Jodelet, 2013, p. 5). Ces échanges entre individus induisent des situations fonction des contraintes que la relation impose, mais aussi fonction des ressources et des envies de chacun, et ce, dans le but de réaliser une action sociale partagée. Elle cite également, Lautier (2001) quant au fait que les représentations que les élèves ont, peuvent faire varier leur réussite ou échec scolaire.

Représentations et savoirs expérientiels

Elle introduit par la suite que *"les perceptions, l'investissement, l'environnement social et culturel"* (Jodelet 2013), contribuent aux représentations qu'un individu peut avoir.

Elle explique que les représentations font partis des connaissances scientifiques, c'est par ces dernières que nous avons un aperçu de ce qui existe, cela nous apporte une connaissance sur un sujet et qui nous permet de réaliser des actions que nous ne ferions pas si nous n'en avions pas conscience.

Néanmoins, il reste important d'observer les points qui font converger savoirs et représentations. La représentation met en avant un aspect expressif ainsi qu'à une connaissance ou signification. On parle alors d'« un savoir déclaratif » qui induit une proposition sur le monde, "un savoir que" et "un savoir procédural" qui donnent lieu à des procédures de connaissance ainsi qu'un "savoir comment". Cela se réfère donc à la conceptualisation du savoir.

Savoirs théoriques et savoirs d'actions

Jodelet met en parallèle deux types de savoirs : les savoirs théoriques apparaissant davantage abstrait, et les savoirs d'actions qui font davantage références aux compétences pratiques. Elle veut mettre en évidence les représentations qu'il peut y avoir autour de chacun d'entre eux.

Les savoirs théoriques renvoient aux matières disciplinaires, qui sont dispensées grâce aux recherches. Cela permet de désigner une réalité extérieure aux individus, ils sont alors nommés "savoirs objectivés", ils ordonnent une représentation du réel et facilitent leur transmission. "Les savoirs détenus" sont alors accumulés aux précédents, il s'agit du capital

d'informations et des capacités d'un individu ou d'un groupe d'individus. Jodelet explique que *"Selon la façon de définir les savoirs théoriques, les savoirs d'action vont prendre une signification différente."* (Jodelet, 2013, p. 11. Elle complète son analyse en démontrant que lorsque seront utilisés des "savoirs objectivés", les savoirs d'actions mettront en avant une gestion ou de transformation de la réalité. Lorsqu'elle parle de "savoirs détenus", les savoirs d'actions feront références à l'identité de l'auteur qui gèrera la transformation du réel.

Le savoir expérientiel

La liaison entre les savoirs théoriques et les savoirs d'action met en relation les savoirs scientifiques et les savoirs de sens commun. La premier mettant un accent sur une représentation de la réalité, et l'autre ajoute les caractéristiques de l'action qu'un individu a réalisée, donnant lieu à l'activité une teinte unique. Ces caractéristiques dépendent, selon Jodelet, *"des facteurs subjectifs, positionnels et culturels"*, (Jodelet, 2013 p. 14) Cela met en évidence la conceptualisation d'une représentation sociale sous forme de connaissance.

Le facteur de la subjectivité joue un rôle essentiel dans le savoir expérientiel puisqu'il se base essentiellement sur les expériences personnelles des auteurs. Jodelet illustre ses propos avec l'exemple des changements sociaux observés dans les milieux scolaires. Les enseignants doivent forger leurs pratiques par l'expérience puisqu'ils ne peuvent pas s'aider des expériences de leurs prédécesseurs car le contexte est totalement différent. Cela oblige les enseignants à développer leurs expériences avec des réussites et des échecs qui seront propres à chaque individu. Leur représentation du sujet sera par conséquent différente d'un enseignant à un autre.

Après cette approche didactique centrée sur les savoirs, nous abordons à présent les processus d'enseignement et d'apprentissage.

3- Les processus d'enseignements et d'apprentissage

3-1 Les méthodes d'apprentissages

Afin de pouvoir transmettre des savoirs, les enseignants usent de techniques ayant des intentions particulières. Ces dernières ont été identifiées diversement à partir de différents courants fondateurs des Sciences de l'éducation.

Les courants sélectionnés sont les principales orientations épistémologiques de l'enseignement. Des changements de paradigme ont été soulevés : les premiers théoriciens centraient l'enseignement sur le maître du savoir : l'enseignant, par la suite l'enseignement mettait en avant la vie courante et l'observation du monde et de l'auto-évaluation. Enfin, il a été montré que l'apprentissage par soi-même permettait de davantage comprendre l'environnement dans lequel l'homme se situe, l'enseignant n'est donc plus le seul maître du savoir mais plutôt un guide vers la connaissance du savoir. (Sognos, 2017).

Principaux courants théoriques de l'éducation	Enseigner c'est...	Apprendre c'est...	Méthodes pédagogiques appropriées	Observer les phénomènes d'enseignement-apprentissage c'est...
Behaviorisme (Pavlov, Watson, Thorndike, Hull, Skinner)	Stimuler, créer et renforcer des comportements observables appropriés.	Associer, par conditionnement, une récompense à une autre réponse	Enseigner programmé	Identifier en fin d'apprentissage, parmi les comportements observables, ceux qui sont réussis (explorer des conduites automatiques)
Constructivisme (Piaget, Bruner)	Offrir des situations obstacles qui permettent l'élaboration de représentations adéquates du monde.	Construire et organiser ses connaissances par son action propre.	Apprentissage par problèmes ouverts, étude de cas.	Tester auprès des élèves pour comprendre la formation du raisonnement.
Cognitivisme (Gagné, Ausubel, Tardif, Lafortune)	Présenter l'information de façon structurée, hiérarchique et déductive.	Traiter et emmagasiner de nouvelles informations de façon organisée.	Exposé magistral, résolution de problèmes fermés.	Observer les stratégies mises en œuvres par l'apprenant.
Socio-constructivisme (Vygotsky, Doise et Mugny, Perret-Clermon) Approche sociale cognitive (Rotter, Bandura)	Organiser des situations d'apprentissage propices au dialogue en vue de provoquer et de résoudre des conflits socio-cognitifs.	Construire et organiser ses connaissances par son action propre.	Apprentissage par projets, discussion, exercices, travaux.	Observer le contenu de l'enseignement dans l'interaction.

Figure 3 : représentation schématique des principaux courants théoriques (d'après A. Kozanitis, 2005) issue de la Thèse de S. Sognos, 2017

L'identification de ces différents courants permet de situer les modes d'enseignement et d'apprentissage en rapport avec les différents types de savoir et leur transposition, néanmoins il nous paraît important également de préciser les gestes professionnels de l'enseignant pour compléter l'appréhension des situations complexes d'enseignement.

3-2 Les gestes professionnels

Dominique Bucheton définit les gestes professionnels comme étant culturellement propres, qui se comprennent et qui s'échangent entre au moins deux individus. Ils ont une visée spécifique, par exemple répondre à quelqu'un, ce qui induit une situation de partage, cela implique qu'ils soient situés et ajustés au contexte didactique. Ces gestes ont une multitude de significations et peuvent être compris de façon très variés selon la vision de l'individu. Elle explique que ces gestes sont inscrits dans l'histoire d'un pays et que ces derniers sont ancrés dans la culture de la profession mais qu'ils restent propres à une personne.

Les préoccupations de l'enseignant

Pour enseigner les objets de savoir et technique, tout un halo de concepts se greffe autour de ces derniers pour pouvoir les définir de façon globale.

Nous y trouvons le concept de « tissage », c'est ce qui permet de faire des liens sur les savoirs abordés, entre ce qui a été vu précédemment, ce qui est cours de réalisation puis ce qui sera réalisé. En faisant cela, les apprenants gardent un fil conducteur logique qui facilite leur conception sur les objets du savoir.

La notion « d'étayage », c'est la capacité de l'enseignant à faire comprendre, à faire dire ou faire faire. L'enseignant se pose la question de « comment vais-je procéder pour aider les élèves tout en ne les empêchant pas de se développer ? ».

Le « pilotage des tâches », qui se traduit par une capacité, de la part de l'enseignant, à gérer les contraintes notamment dans la gestion des espaces et du temps. La complexité des tâches arrive d'autant plus que dans les référentiels de formation, on demande aux enseignants de faire plus lire, plus parler et plus écrire, et ce, dans le même temps imparti.

L'aspect faisant référence à « l'atmosphère » a également son rôle à jouer, en effet, c'est dans le cadrage de cette fonction que seront permis les échanges. Il s'agit pour l'enseignant de créer et maintenir des espaces dialogiques. C'est avec la qualité de

l'atmosphère que les apprenants se sentiront davantage en sécurité pour favoriser des échanges propices à l'enseignement.

La posture des enseignants

Il s'agit d'un mode d'action temporaire professionnel ou pratique. L'enseignant a l'obligation de prendre des décisions rapides dans l'action qui est en lien avec son degré d'expérience, cela impliquera une réaction plus ou moins rapide tout en prenant en compte la situation dans laquelle elle se trouve.

Bucheton insiste sur le fait que l'expertise d'un enseignant tient au fait de sa capacité à changer de posture.

Les différentes postures d'enseignement

La posture de conceptualisation implique que l'enseignement soit le seul maître des « concepts », il y a peu d'échanges entre enseignants et formés, le discours est monopolisé par l'enseignant. Il devient alors complexe de favoriser l'apprentissage de la lecture, de l'écriture et de la parole des apprenants sous cette forme-là.

Le « lâcher prise » rend compte que l'enseignant laisse aux élèves le travail à leur charge. Il peut y avoir des échanges entre les apprenants durant ces moments tout en étant maîtrisé par l'enseignant.

La posture de « contrôle », il s'agit de l'enseignant qui parle en distribuant son savoir, il sélectionne les apprenants qu'il souhaite interroger pour être en « sécurité » et favoriser la progression de la séance. Si l'on pouvait proportionner la part de dialogue entre apprenants et enseignant, cela serait de l'ordre de 30% et 70%.

La posture de sur-étayage part du fait qu'un enseignant réponde à la place de l'élève. Il l'empêche de répondre et ne laisse pas la place à l'erreur.

La posture d'accompagnement est souvent utilisée par les enseignants qui réalisent des Travaux Dirigés, ils laissent les élèves face à un problème ou une question, puis guident et orientent ceux qui n'arrivent pas à avancer. Cela permet d'individualiser la réponse de façon appropriée à la réception de l'apprenant.

La posture dite du « magicien », il s'agit d'un apprentissage par le ressenti, les sensations et les émotions des élèves. Elle est souvent liée aux jeux et par l'implication du corps dans le sujet d'apprentissage.

Il est évident qu'il n'y a pas une seule posture à adopter pour enseigner, chacune d'elle est appropriée à une situation donnée. On juge de la qualité d'un enseignant à enseigner sur sa capacité à changer des postures selon les situations d'enseignement (Bucheton, 2009).

Les postures d'apprentissages des élèves

Comme les enseignants, Bucheton a défini des postures d'apprentissage pour les élèves. Tout d'abord, nous retrouvons la posture « scolaire », l'élève ne pense pas voire peu, il applique des règles pour réaliser le travail mais sans avoir son véritable opinion, il ne va pas au-delà du minimum demandé.

Ensuite, une posture « ludique », c'est-à-dire que l'élève détourne les consignes pour que le sujet lui convienne. Le besoin d'être en activité est ressenti et réalise des activités hors des normes.

Il y a également les élèves dans une posture « dogmatique », où ils pensent déjà savoir. Ils ont le sentiment d'avoir déjà réalisés l'apprentissage.

Nous retrouvons également la posture « réflexive », où les élèves prennent de la distance avec ce qu'ils ont vu. Ils analysent leurs réflexions de façon à savoir pourquoi ils ont réussi ou pourquoi ils ont échoué.

Les liens entre postures d'enseignants et celles des élèves

Ce qui pilote l'enseignement, c'est la composition de la classe. En effet, l'enseignant a des représentations sur les élèves qui la composent, avec leurs valeurs et sa conception de l'enseignement. Il doit lier cela avec les prescriptions données dans les référentiels, les relations qu'il entretient avec les apprenants mais également avec son rapport au savoir à enseigner.

De même que l'enseignant, les apprenants ont des représentations : s'il s'agit d'une fille ou d'un garçon, si l'apprenant a envie de réussir et de son identité scolaire.

La posture de l'enseignant va changer du début à la fin du cours parce que ses représentations et celles des élèves vont se modifier durant la séance.

Après cette présentation d'éléments théoriques autour des savoirs, des représentations mais également des postures dans les situations d'enseignement apprentissage, nous proposons maintenant de préciser nos choix méthodologiques pour notre investigation empirique afin de répondre aux questions de recherche soulevées initialement.

Partie 2 Méthodologie, résultats et analyse des résultats

1- Contexte

1-1 Le lieu de l'investigation

Je suis actuellement professeure stagiaire en agronomie-productions végétales au LEGTA détailler de Montmorot dans le Jura. C'est naturellement que je me suis portée sur la problématique de la méthode d'enseignement des matières techniques dans les filières professionnelles puisque ce lycée a une offre de formation qui lie les diplômes professionnels, les diplômes techniques et généraux.

De plus, le LEGTA est implanté dans une zone géographique très rurale où les apprenants viennent majoritairement du département.

La particularité de ce dernier est que les habitants sont fédérés par l'élevage bovin, lié historiquement à l'appellation AOP Comté qui fait la renommée de ce territoire. L'agronomie n'est pas réellement au cœur de leurs préoccupations mais malgré tout, les apprenants sont attachés à la préservation de leurs ressources naturelles. Ressources en lien avec leur activité et qui renvoie l'image typique du comté avec une vache qui pâture dans un pré. C'est pourquoi une connaissance de cette matière attise de plus en plus leur curiosité.

L'exploitation est présente au sein du site du LEGTA, cela est un gros avantage pour moi puisque j'ai un accès réellement aisé pour m'y rendre. Les relations entretenues entre l'équipe pédagogique et la Cheffe d'exploitation sont très bonnes ce qui permet de multiplier les séances de cours sur le terrain qu'offre la ferme. Cette dernière est très représentative de son territoire, elle possède un atelier bovin lait avec l'AOP Comté ainsi que de nombreuses prairies temporaires et quelques cultures. Cela permet par conséquent d'offrir un enseignement non déconnecté de la réalité des apprenants.

1-2 Le public de l'échantillon

Il s'agit d'une classe de vingt et un élèves de terminale Bac Pro CGEA (Conduite et Gestion d'une Entreprise Agricole) en formation initiale. Ces derniers ont 16 semaines de stages entre l'année de première et de terminale. Ils acquièrent durant ces périodes des gestes professionnels en adéquation avec l'élevage bovin lait. Pour l'intégralité de ce public, il ne

s'agit pas d'une découverte professionnelle : les trois quarts de la classe sont fils ou filles d'éleveur et pour le dernier quart, un membre de la famille ou un voisin est éleveur et passent la plupart de leur temps libre dans l'exploitation.

Dans ce cas, le stage a un but de découverte d'une autre façon de produire afin que les apprenants puissent analyser et comparer leurs façons de faire, en plus de l'accomplissement de plusieurs épreuves certifiant le diplôme.

A la suite d'un conseil de classe présentant leur orientation, nous constatons que les trois quarts ne poursuivent pas leurs études et souhaitent débiter la procédure à l'installation, le dernier quart continuent vers un Certificat de Spécialisation "Lait" ou un BTS "ACSE" (Analyse et Conduite et Stratégie d'une Entreprise agricole" ou "PA" (Production Animale", et ce, dans le but de leur installation en bovin lait.

Avec tous ces aspects, ces apprenants ont la volonté d'avoir un œil aguerri pour l'observation de symptômes et répondre à un besoin lié à une problématique influençant leur système de production. Ils ont le souci d'avoir un contexte fondé afin de comprendre l'objet de l'enseignement, sans quoi, ils n'y voient pas voire très peu d'intérêt.

2- Les questions de recherche

Après avoir rappelé le contexte d'enseignement où nous nous trouvons, nous rappelons nos questions de recherche : comment l'enseignant peut-il intégrer des savoirs académiques dans un enseignement professionnel alors que les représentations et les attentes des élèves sont différentes ? Puis, comment maintenir les liens entre les savoirs pratiques et les savoirs académiques ? Ensuite, quelles postures d'enseignements adopter, dans des situations concrètes ? Ce qui nous amène à nous demander quels sont les supports d'apprentissage et outils proposés aux élèves les plus adaptés dans une situation d'apprentissage ? Et enfin comment identifier les savoirs en production végétale à partir des SPS ?

3- Les points d'observations identifiés et retenus d'après le cadre théorique

Suite aux questions posées, nous avons identifié, à partir du cadre théorique, les notions dont nous avons besoin pour répondre à ces interrogations.

Tout d'abord, nous avons relevé la notion de transposition didactique. Cela est essentiel dans le sens où dès lors que l'on enseigne un savoir, une transmission est établie

entre deux individus. Dans notre cas, il s'agira de la transposition didactique interne puisque nous partirons du savoir prescrit pour établir notre objet d'enseignement. La situation d'enseignement est régie par un contrat didactique entre les élèves et l'enseignant : nous attendons d'eux de l'écoute, de la notation et des questionnements, et eux, attendent de l'enseignant un savoir valide et adapté à leur compréhension.

Nous avons fait le choix d'intégrer les pratiques sociales de références, parce qu'en tant que filière professionnelle, il y a des savoirs-être au cœur de la formation. Il me paraît donc indispensable de l'incorporer dans mon analyse. En effet, le Bac Pro CGEA, au vu de sa capacité à l'installation en tant qu'agriculteur, prend en compte l'exigence des futurs professionnels à recevoir des enseignements pratiques qui leur serviront ultérieurement. Pour cela, il nous paraît essentiel de les enseigner au-delà du fait que cela soit prescrit au travers des SPS et FDA, documents auxquels nous nous référons plus tard. De plus, les pratiques sociales de références renvoient aux élèves une part contextuelle à laquelle ils sont attachés.

Nous allons également nous attacher aux différents types de savoir, en effet, chaque séance d'enseignement a son savoir de prédilection ou en combine plusieurs mais il renvoie tout de même à la formation dans laquelle nous nous situons.

En continuant dans les savoirs, nous allons tâcher d'identifier les différents savoirs employés : il s'agit des éléments dont les apprenants devront maîtriser pour arriver à la compétence octroyée par le diplôme.

Un autre point au centre des préoccupations que nous avons identifié est celui des représentations sociales. Les élèves ont des représentations sur les objets du savoir : qu'ils soient théoriques ou d'actions, ce qui influencera leur motivation. Certes, nous souhaitons nous focaliser sur celles des apprenants parce que c'est pour eux que l'on enseigne, mais il est à noter que l'enseignant a des représentations sur ses élèves : qu'elles soient positives ou négatives et qui influenceront son enseignement.

Le choix de la/des méthode(s) d'apprentissage adopté est un point à mettre en avant quant à la stratégie d'enseignement à avoir. Il est nécessaire qu'elle soit adaptée au public, suite à un travail lié à sa connaissance, mais aussi face aux savoirs à enseigner en jeu.

Et enfin, nous souhaitons analyser les gestes professionnels. D'après ce que Dominique Bucheton a écrit, nous avons retenu que l'enseignant a une posture tenue qui

influence celle des apprenants, et vice-versa. Cela joue sur une atmosphère propice ou non à la transmission des savoirs.

4- Outils de recueil de données

Pour répondre à nos questionnements de recherche, nous avons identifié des points qui nous paraissent essentiels à identifier dans le cadre d'une séance de cours.

Étant donné que nous réalisons nous-mêmes la séance, il nous est forcément impossible de capter tous les éléments dont nous aurons besoin pour réaliser nos recherches. C'est pourquoi le choix de la réalisation d'une captation vidéo du cours par un tiers est apparu la solution la plus adaptée pour avoir un recueil de données en adéquation avec notre travail. Cet outil nous permettra de remarquer et visualiser à plusieurs reprises les moments clés de la séance *a posteriori*.

5- Les savoirs à enseigner

2- Préservation et amélioration des sols, de la ressource en eau et de la biodiversité fonctionnelle

2.1- Maintient ou enrichit le sol en matières organiques et favorise les régulations biologiques

- 2.1.1- Construit collectivement ou individuellement un assolement parcellaire diversifié
- 2.1.2- Construit une rotation adaptée au milieu et équilibrée sur le plan agronomique
- 2.1.3- Met en oeuvre des techniques de préparation du sol
- 2.1.4- Raisonne et réalise les apports d'amendements
- 2.1.5- Cultive des couverts végétaux permanents ou temporaires associant des plantes de service aux cultures ou en intégrant l'élevage
- 2.1.6- Composte ou valorise les fumiers, pailles, déchets végétaux et effluents d'élevage
- 2.1.7- Plante et entretient arbres isolés, haies, bosquets, ripisylves et alignements d'arbres en association ou non de cultures ou d'animaux

2.2- Préserve le sol de l'érosion et du lessivage

- 2.2.1- Détecte et apprécie les signes précurseurs de l'érosion et du lessivage
- 2.2.2- Met en oeuvre des pratiques culturales à l'aide d'équipements agricoles adaptés
- 2.2.3- Alterne cultures d'hiver et de printemps dans la rotation et l'assolement des cultures
- 2.2.4- Entretient ou plante haies, mares, talus et fossés,
- 2.2.5- ...
- 2.2.5- Imprime et préserve les prairies, bandes enherbées,
- 2.2.6- ...
- 2.2.6- Modifie ou adapte le découpage parcellaire

Figure 4 : extrait des FDA du référentiel Bac Pro CGEA (2017)

Dans notre sujet d'étude, nous nous focalisons sur le Bac Pro CGEA. Dans ce cadre, nous allons identifier les prescriptions données par le référentiel de diplôme en vue de son obtention par les apprenants. Il s'agit d'un diplôme de niveau IV permettant d'accéder à l'installation et aux aides financières Jeunes Agriculteurs (JA). Les apprenants doivent donc être en mesure d'accomplir des gestes techniques qui donnent lieu à la capacité d'être exploitant agricole. Néanmoins, les étudiants peuvent être destinés à être salarié agricole ou ouvrier qualifié.

Le référentiel du Bac Pro CGEA est constitué du référentiel de formation, de certification et professionnel, je vais octroyer une attention plus particulière sur ce dernier. Il est propre à ces filières dans le sens où les acteurs

principaux ont contribué à sa rédaction, pour cela, nous nous efforcerons d'y accorder de l'importance. Nous y retrouvons les Fiches d'Activités (FDA).

Ci-joint, figure 4, l'extrait des FDA concernant l'agronomie-productions végétales concernant la "Préservation et amélioration des sols, de la ressource en eau et de la biodiversité fonctionnelle". D'après les points développés, nous pouvons aisément constater qu'il s'agit de savoirs d'actions.

De plus, nous retrouvons des documents d'accompagnement également rédigés par les professionnels de la filière. Il s'agit des Situations Professionnelles Significatives (SPS) que nous pouvons retrouver dans le recueil de fiches de compétences. Ces dernières permettent de déterminer les actions réalisées dans la vie professionnelle, ce qui devra être su et maîtrisé par les apprenants afin de limiter les difficultés et répondre aux besoins auxquelles ces derniers feront face lorsqu'ils seront sur le marché du travail.

Champs de compétences	SPS	Finalités
Préservation et amélioration des sols et de la biodiversité fonctionnelle	Diagnostic de l'état des sols Conception d'un assolement et d'une rotation Valorisation des effluents d'élevage et des déchets végétaux	Améliorer la fertilité physique, chimique et biologique des sols.
Conduite des processus de production	Observation et appréciation de l'état de l'agro écosystème Gestion intégrée de la santé animale et végétale Conduite du système fourrager Amélioration et bien-être des animaux d'élevage	Atteindre les objectifs de production en prenant en compte l'évolution des politiques agricoles et la réglementation

Figure 5 : extrait du tableau issu du recueil de fiches de compétences du Bac Pro CGEA (2017)

L'extrait du tableau (figure 5) nous présente les compétences à acquérir par les apprenants en agronomie-productions végétales. Elles sont représentées au travers des SPS ayant une taxonomie particulière, nous utilisons par conséquent la "taxonomie de Bloom" :

Taxonomie	Correspondance à la taxonomie de Bloom
Diagnostic renvoi à "diagnostiquer"	Ce verbe fait référence au niveau 5 de la taxonomie. Il s'agit de réaliser une synthèse.
Conception renvoi à "concevoir"	Ce verbe fait référence au niveau 5 de la taxonomie. Il est relié au verbe "créer" qui demande de réaliser des modèles.
Observation renvoi à "observer"	Ce verbe fait référence au niveau 1 de la taxonomie. Cela identifie un besoin de prise de connaissance.
Gestion renvoi à "gérer"	Ce verbe fait référence au niveau 6 de la taxonomie. L'apprenant doit être capable d'évaluer.
Conduite renvoi à "conduire"	Ce verbe fait référence au niveau 3 de la taxonomie. L'élève se trouve dans une position d'application.
Amélioration renvoi à "apporter une solution"	Ce verbe fait référence au niveau 6 de la taxonomie. L'élève est dans l'obligation d'évaluer pour apporter une solution dans l'objectif d'amélioration.

D'après la taxonomie identifiée, nous pouvons constater que les finalités des SPS mettent l'apprenant dans une position semi-professionnelle dans le sens où il doit être en mesure d'apporter des solutions suite à un examen lié à des appréciations contextuelles.

La thématique que nous allons traiter dans la séance que nous allons étudier va concerner l'étude du profil cultural. Il permet d'atteindre le champ de compétence "Préservation et amélioration des sols et de la biodiversité fonctionnelle" et répond à la SPS "Diagnostic de l'état des sols". Nous allons donc leur proposer un outil qui permette de diagnostiquer l'état d'un sol, proposer des améliorations et qui est également utilisé par les professionnels de la filière agricole.

6- Le texte de savoir du profil cultural

Le profil cultural est un outil pédagogique qui permet de visualiser les impacts du travail du sol sur la structure d'un sol. Cela permet de suivre son évolution, d'adapter ses pratiques culturales en fonction des observations et tests réalisés ou encore de corriger certains défauts.

Cet outil est utilisable par tous mais reste à démocratiser. En effet, les agronomes ont créé le concept de "profil cultural" dans l'idée de pouvoir apprécier et comparer différents sols

et ce, afin de pouvoir réaliser des essais de conduite de culture en adéquation avec les qualités, au sens large, de ce sol. Les techniciens conseils se le sont appropriés afin de donner des conseils de conduite de culture adaptés suite aux observations réalisés dans la partie inférieure de la strate arable. La mise en évidence de zone de compaction suite à des travaux mécaniques sont mis en lumière grâce à cette technique, cela devient alors un outil d'aide à la décision facile d'utilisation par les professionnels de la terre. (Archambaud et Thomas, 2016). L'utilisation de ce concept a pour objectif de nommer ce que l'on voit. L'idée n'est pas de regarder ce que l'on connaît mais de balayer l'ensemble des données permettant de caractériser son sol. Gautronneau et Manichon ont re-déterminé une fiche d'observation qui présente les points d'observation et les données utiles en vue d'établir une synthèse adaptée aux questions soulevées par un agriculteur soucieux de connaître son environnement pédologique. (Gautronneau et Manichon, 1987).

6-1- Principes généraux

Il y a un double sens de lecture lorsque l'on réalise un profil cultural : un sens vertical où seront mis en avant les différents horizons du profil, les variations de couleurs, la tailles de mottes, les mouvements de vies biologique et la détermination de zone de compaction suite à l'usage d'outils mécanique lourd, et un sens horizontal où l'on déterminera les zones de passages d'engins qui influenceront les éléments d'observations de la partie verticale.

6-1-1- La partition verticale

Les horizons

Nous distinguons plusieurs horizons dépendant des pratiques culturales réalisées sur ce sol. Les horizons anthropiques H1 à H7 sont ceux ayant subi un travail du sol mécanique tandis que H8 est l'horizon n'étant pas travaillé (voir figure 4). Les premiers horizons ont sensiblement la même couleur et la même texture mais leur nombre varie selon les travaux, la profondeur et la chronologie du travail du sol. Pour réaliser un diagnostic complet, il est nécessaire d'avoir l'itinéraire technique de la culture. Cela permet de remettre en cause ou non les pratiques employées.

Ap	Ho.	Surface du sol
	H1 à H4	Horizons de reprise du "labour"
	H5	Horizon "labouré" non repris
	H6 à H7	Bases d'horizons "labourés" anciens
	H8	Sous le fond de "labour" le plus ancien horizon partiellement ameubli par des outils profonds du type soussoleuse.

Figure 6 : Nomenclature des horizons d'un sol, Gautronneau et Manichon 1987

6-1-2 La partition horizontale

Cela permet de déterminer les zones de passage d'engin, nous pouvons comprendre les variations observées sur une largeur définie. Il est important de déterminer une zone représentative de la parcelle pour réaliser un profil. C'est pour cela qu'il est préconisé de la réaliser sous une partie de trace de roue. Il y a alors un des éléments de comparaison spécifique entre une zone de "passage de roue" d'une zone non "roulée".

L1	emplacements affectés par les roues d'engins, après les derniers travaux d'ameublissement superficiel. Leurs traces sont visibles en surface au moment de l'observation.
L2	endroits où ont circulé les roues d'engins utilisés entre le labour et la dernière façon d'ameublissement.
L3	résidu indemne des actions précédentes.

Figure 7 : Nomenclature de la partition verticale d'un sol, Gautronneau et Manichon, 1987

6-2- Descriptions et points d'analyse de l'état structural

Les mottes

Ce sont les premiers éléments structuraux dans le sol, elles varient selon les horizons horizontaux et verticaux du sol. Elles se constituent à partir des fragmentations et de compactage des outils, néanmoins elles peuvent être modifiées également par les actions biologiques liées aux êtres vivants du sol et des variations climatiques. L'observation manuelle permet de fractionner les mottes de 1 à 2cm, afin de pouvoir apprécier l'aspect des faces de rupture, il a été retenu 3 états différents, voir figure 6.

ETAT INTERNE	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
Δ delta	Aspect continu. Les faces de fragmentations sont peu rugueuses, de forme typiquement conchoïdale. Porosité structurale nulle. Résulte d'un compactage sévère d'origine anthropique (roues de tracteur) cohésion élevée en sec.
Φ phi	Proche de Δ , mais contient des amorces de fissures, révélées lors des essais de fragmentation (cas des matériaux ayant une certaine aptitude à la fissuration). Résulte typiquement, par exemple, de l'action du gel.
Γ gamma	Les agrégats , dont la morphologie est variable (en relation avec la texture et les agents naturels), sont discernables dans les mottes. Rugosité assez importante des faces de fragmentation des mottes. Porosité structurale non nulle assez variable. Cohésion plus faible que pour Δ .

Figure 8 : Les différentes mottes et leurs caractéristiques, Gautronneau et Manichon, 1987

Le mode d'assemblage des mottes

Il est également noter l'état d'assemblage du sol dans l'idée d'observer davantage la compaction du sol en lien avec sa texture. Les variations d'organisation liées aux changements climatiques peuvent être importantes selon les périodes des travaux cultureux. Par exemple, les passages de pluies peuvent diminuer la capacité structurale d'un sol et faire passer l'état d'assemblage SD à M, voir figure 7.

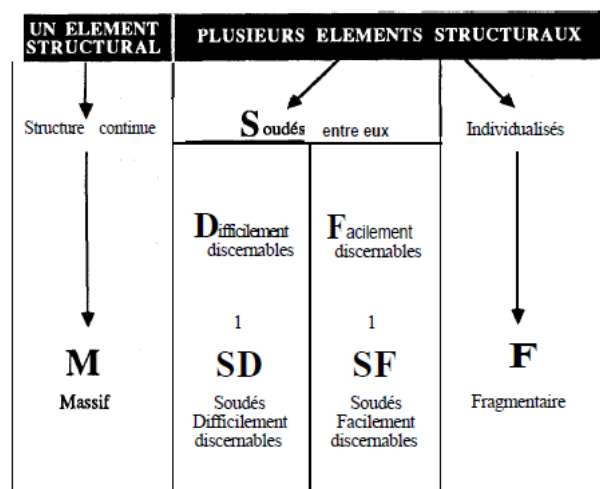


Figure 9 : Les modes d'assemblage des mottes, Gautronneau et Manichon, 1987

Les regroupements des modes d'assemblage

Ces aspects permettent de voir la tendance du sol dans les horizons identifiés. On appréciera dès lors les effets de compactions ou non. Dans la figure 8, nous pouvons voir les différentes normes identifiées.

ETAT TYPE	DEFINITION ET ORIGINE
o	Dominance de modes d'assemblage F et SF sans mottes décimétriques, ni cavités importantes. Terre fine abondante. Typiquement : bande "labour" <i>fortement émiétée</i> .
b	Dominance de M et FV mottes décimétriques, séparées par des cavités structurales importantes. Peu de terre fine. Typiquement : bande de "labour" <i>peu fragmentée (grosses mottes)</i> .
c	Pas de discontinuités structurales notables, dominance de M et SD Typiquement : effet de <i>compactage post "labour"</i> sur terre très fortement émiétée.

Figure 10 : Interprétation et origine des Etats du sol, Gautronneau et Manichon, 1987

6-3- Autres observations

En parallèle des observations de l'état du sol, il est intéressant de considérer les autres éléments qui composent le sol.

Les éléments de surface : intensité de la battance, à lier avec la texture du sol, de l'érosion, des tendances à la fissuration, la taille des agrégats de surface, la présence ou non de débris végétaux. (Gautronneau et Manichon, 1987)

Les observations latérales d'humidité de la terre : que cela soit en profondeur ou de façon superficielle. (Gautronneau et Manichon, 1987)

Un autre indicateur flagrant et significatif quand nous observons un sol : le développement racinaire, nous pouvons comparer leurs densités selon leurs strates. D'autres symptômes sont identifiables : " *applatissage, ramifications en "arrêtes de poisson", coudes, épaississement, peuvent souvent aider à révéler des hétérogénéités structurales. Une faible adhérence à la terre (racines velues) est révélatrice de cavités importantes et permet de pronostiquer un mauvais fonctionnement racinaire*", d'après Gautronneau et Manichon, 1987.

Nous pouvons identifier des zones d'hydromorphie réduite et/ou oxydée, suite à la couleur bleuté ou orangé, cela met en évidence un sol asphyxié ou la vie biologique peut être limitée. (Archanbaud et Thomas, 2016)

Il est également possible de remarquer des débris végétaux : résidus racinaire de culture, pailles, etc... qui ne sont pas ou peu dégradées, cela est indicateur sur la présence de vie biologique du sol et de son activité. (Gautronneau et Manichon, 1987).

Les activités faunistiques sont à déterminer par la visualisation ou non de vers de terre, de déterminer quels types nous observons afin de déterminer les échanges de matières organiques réalisés entre les horizons profonds et superficiels, la présence ou non de turricule et de galeries. (Gautronneau et Manichon, 1987)

Ces différents aspects permettent d'observer les symptômes majeurs sur le plan du diagnostic mais également sur les pratiques à réaliser par la suite. La part aléatoire de la présence ou non des critères identifiés rend impossible la normalisation d'une fiche d'identification et de codage de façon générale, leurs utilités n'est plus à démontrer.

6-4 Synthèse des savoirs à enseigner

Selon notre compréhension du référentiel du Bac Pro CGEA, les apprenants devront appréhender chacun des points vus précédemment dans la partie "texte de savoir" afin de réaliser un diagnostic complet et adapter au sol dans lequel les apprenants se trouveront. Cela se vérifie dans le document d'accompagnement relatif au MP4 : Gestion durable des ressources et agro écosystème, où il est expliqué dans l'objectif 2.1.1 Caractériser les principales composantes d'un agro écosystème que les élèves doivent connaître les constituant du sol, ses propriétés physiques, chimiques, biologiques et structurales,

De plus, étant donné que les prescriptions données insistent sur la partie pratique et contextualisé du savoir, il nous paraît important que les élèves introduisent des éléments du contexte qui leur permette de savoir dans quelle situation le profil se trouve puisqu'il est indiqué de ne pas avoir une *"approche catalogue"* Document d'accompagnement MP4 2017, cela nous indique que les savoirs transmis sont dans un cadre délimité.

Nous complétons avec le fait qu'ils doivent proposer des solutions d'améliorations en rappelant que dans le document d'accompagnement relatif aux champs de compétences, la taxonomie employée renvoie à cette tâche-là.

7- La séance

7-1 La place de la séance dans la séquence

Cette séance clôture la séquence sur le sol. Elle englobait : le principe de rotation et assolement, le travail du sol, la fertilisation (dont les cycles de la matière), les éléments minéraux constituant le sol et ses êtres vivants.

Cette séance clôture la séquence et a pour but de faire un bilan entre tous les éléments qui ont été vus précédemment dans l'objectif de remobiliser et de faire corrélés les savoirs entre eux. Cela permet aux apprenants de faire des liens et comprendre l'interdépendance des actions de l'homme sur cette ressource.

7-2 Le choix du mode de transmission des savoirs

Nous avons fait le choix de conduire cette séance sous forme de Travaux Pratiques (TP). Ce moyen de transmission nous semble le choix le plus judicieux pour répondre à la prescription du référentiel. Pour rappel, la taxonomie employée au niveau des SPS, il est spécifié que l'apprenant doit "conduire", "observer", ...

De plus, les apprenants sont de futurs professionnels dans le domaine agricole et plus précisément agriculteur. D'après leurs représentations des matières techniques, ils souhaitent acquérir des gestes qui leur permettront de caractériser et d'identifier un problème à l'aide d'observations.

Le fait de voir un profil cultural face à eux se présente comme un moyen leur permettant de répondre à leurs attentes. A nous de leur faire comprendre les enjeux d'un tel outil et de leur faire comprendre son fonctionnement.

7-3 Identification des prés requis

Pour cette séance de TP, il est nécessaire que les élèves aient déjà vu un certain nombre de notions.

Tout d'abord, le principe de la rotation et de l'assolement, il est important que les apprenants prennent aspects en compte pour réaliser un diagnostic, cela influence la structure du sol et de son niveau d'appauvrissement en éléments minéraux.

De plus, il faut qu'ils appliquent leurs notions concernant la gestion de la mécanisation, cela impact également la structure du sol.

Il est nécessaire qu'ils fassent le lien avec la vie biologique, ce point est vu en biologie/écologie en abordant les refuges de biodiversité, mais nous ferons une focale sur les vers de terre a posteriori de la séance.

7-4 Le déroulement de la séance

Il s'agit d'une séance de 2 heures le mardi de 15 heures à 17 heures avec 20 élèves. Elle a lieu courant mars. Le temps est relativement incertain mais il y a peu de créneaux horaires disponibles avec cette classe pour avoir une marche de manœuvre facilement opérante pour changer la date du profil. De plus, il nous est impossible de faire un dédoublement, c'est pourquoi nous avons demandé à un de nos collègues en agronomie de nous accompagner durant cette séance de façon à faire des réponses individualisées aux élèves. Cela permettra de bien montrer les points d'observations et ce qu'ils doivent observer pour faire un état du sol.

Objectifs de la séance :

- Diagnostiquer l'état d'un sol et visualiser des problématiques.
- Appréhender les différentes formes d'agrégats.
- Proposer une solution d'amélioration au vu des problématiques rencontrées.

Intentions :

- Identifier les points clés d'un contexte adapté à la situation.
- Développer son esprit d'analyse en vue de l'examen final.

Dans un premier temps, nous avons donné rendez-vous aux apprenants dans leur salle de classe. Nous avons réalisé l'appel, il manquait une seule élève, donc au total vingt élèves sont présents. Dans ce même lieu, nous leur avons distribué un document support qui explique les différents points d'observations et leurs significations, puis une fiche de prise de notes à compléter pour un profil (voir annexe 2). Il s'agit d'un document professionnel issu d'Agro Transfert, nous avons trouvé qu'il était adapté et en adéquation avec les savoirs que nous souhaitons transmettre. Nous avons poursuivi en leur expliquant ce que nous allions faire : réalisation d'un profil cultural en commun, où nous regarderont tous les points d'observations d'après la fiche distribuée, puis deux autres profils où ils devront faire seul le diagnostic. Nous leur avons précisé aussi que nous serions deux pour répondre à leurs questions.

Toujours en salle de classe, nous leur avons demandé ce qu'était un profil cultural, les élèves répondent, nous apportons des précisions en ciblant davantage mes questions. Ils prennent des notes suite aux points que nous relevons au tableau.

Une fois ce travail réalisé, nous nous dirigeons sur la première parcelle à étudier, la cheffe d'exploitation nous y attend avec le télescopique pour réaliser le premier prélèvement. Nous diagnostiquons le sol étape par étape selon le document fournit. Nous faisons des interprétations mais nous leur laissons le soin de trouver une solution d'amélioration. Les élèves manipulent, observent, touchent et prennent des notes d'observations sur un brouillon.

Nous leur expliquons ce qu'ils devront faire pour la fois suivante suite au TP : par groupe de deux, compléter le document de travail de diagnostic du sol, interpréter le profil puis proposer une solution d'amélioration dans le but de préserver le sol.

Nous ne leur précisons pas encore sur quel profil chaque groupe devra travailler dans le but que tous prennent des notes et comparent les profils.

Nous poursuivons la séance avec la réalisation de deux autres profils culturaux.

Nous la clôturons en répartissant les groupes sur les trois profils, en clarifiant la date de rendu du travail qui aura lieu la semaine suivante et en rappelant les différents points qui seront vus durant la séance.

8- Résultats et analyse

Dans un souci de logistique, nous n'avons pas pu faire filmer l'intégralité de la séance. La partie pouvant être visionnée concerne le début du TP jusqu'au moment où nous finissons l'analyse du profil en commun. Les deux autres profils culturaux où la démarche est réalisée par les apprenants n'ont pas été enregistrés.

Pour analyser la séance, nous avons repéré, à l'aide des indicateurs cités précédemment, les éléments de la séance qui répondaient à ces derniers. Nous allons reprendre chaque point, montrer comment cela est mis en œuvre dans la séance puis l'analyser.

La transposition didactique

- la transposition didactique externe : dans le but de réaliser la séance de TP, nous avons réalisé des recherches. Nous avons cherché des auteurs ayant écrit sur la réalisation des profils

cultureaux, nous avons trouvé Gautronneau et Manichon, les pionniers dans l'art du profil cultural. Nous avons également trouvé des documents plus récents réalisés par les chambres d'agriculture ou l'INRA mais plus à destination des agriculteurs. Il ne s'agit plus de recherche dans ce domaine mais plus d'application de la méthode.

Nous avons également identifié dans le référentiel du Bac Pro CGEA la place de ce savoir et quelle en était sa destination : il s'agit d'un outil permettant le diagnostic. Les apprenants doivent connaître les intérêts de son usage pour leur permettre de mieux gérer leurs pratiques culturelles.

- la transposition didactique interne : après avoir évalué le savoir prescrit sur le profil cultural. Nous l'avons transposé aux élèves en nous appuyant sur un document professionnel (Annexe 2 et 3). Nous avons recherché un document utilisé par ces derniers pour montrer aux élèves que cette séance n'était pas anodine. Nous souhaitons leur montrer qu'en tant que futurs professionnels, ils seront amenés, à un moment donné, à réutiliser cet outil de diagnostic. Cela leur montre également que les points identifiés dans le document sont nécessaires pour avoir un regard d'ensemble d'une situation.

Pour rendre la situation la plus semblable à la réalité professionnelle, nous avons voulu appliquer le document professionnel à un profil réalisé dans le cadre d'une exploitation agricole. Ainsi ils ont répondu à tous les critères demandés dans le document de travail. Cela demande de la manipulation et de l'observation. En demandant d'effectuer ce travail, les élèves sont "obligés" d'observer et d'apprécier ce sol. Il y a une autre confrontation avec la réalité qui se réalise.

Durant cette séance, nous avons privilégié l'observation plutôt que le conseil d'amélioration de la situation.

- le contrat didactique : d'après ce que nous avons vu dans le cadre théorique, le contrat didactique est implicite entre l'enseignant et les apprenants, mais il nous semble important de rappeler cet aspect car la confiance régnant dans cette classe me permet une liberté d'innovation d'enseignement que nous hésiterions à avoir si ce n'était pas le cas.

Il s'agit d'une classe que nous connaissons et que nous avons à charge depuis fin janvier, ils nous connaissent et savent comment nous fonctionnons, par conséquent nous avons pu ré-observer dans la vidéo une attitude que nous considérons amplement satisfaisante. Nous avons pu voir que les élèves jouent le jeu : nous voulons dire par là qu'ils prennent des

notes, posent des questions, répondent aux questions, donnent des propositions d'interprétations et prennent des photos du profil avant que nous leur demandons de le faire. De plus, nous avons pu constater qu'il n'y avait pas de bavardage durant la séance, quelques commentaires entre eux pour se donner quelques explications mais rien de plus. Nous en sommes d'autant plus satisfaite que lorsque nous sommes en classe avec eux, il y a beaucoup plus de bavardage et des rires que nous considérons déplacés. En ce sens, le fait de changer leurs habitudes en les sortants de la salle de classe les a rendus plus attentif.

De même que nous attendons un comportement de leurs parts, les élèves attendent de nous une attitude enseignante malgré le fait que cela soit inconscient. Dans la vidéo, nous avons pu remarquer à de nombreuses reprises des questions nous impliquant directement "Mais madame...", dans le but de leur donner davantage d'explications sur le sujet que nous avons abordé, sur une reformulation ou l'acquiescement d'une remarque. Cela se repère de nombreuses fois dans l'extrait. De plus, il leur apparaît évident que nous sachions répondre à toutes leurs questions, chose dans laquelle ils sont en droit d'attendre puisque c'est nous qui doit leur dispenser ce savoir. Malgré les recherches que nous avons pu réaliser, nous devons avouer que ce n'est pas le cas, c'est pour cela que dans cette séance là nous nous sommes appuyés sur notre collègue qui a plus d'expérience. Cela a permis dans certain cas, de donner davantage de précision que ce que nous aurions pu faire en étant seule. Autre avantage de sa présence et vu du grand nombre d'apprenant, nous avons pu répondre individuellement aux questions que les apprenants se posaient, cela a permis de davantage individualiser le savoir.

Les pratiques sociales de référence

Ces pratiques sociales de références permettent de référer le savoir enseigné pour mettre en application la théorie à la pratique. Dans notre cas, les apprenants avaient vu durant leurs séquences et séances passées tous les points de savoirs dits "académiques" puisqu'il s'agit de théories agronomiques, caractérisant un sol que cela soit d'un point de vue de sa structure, de sa texture ou de sa vie biologique. Mais cela était vu de façon décousue pour eux, en classe et sans qu'ils voient réellement le lien entre chaque point.

En mettant en application ces savoirs académiques, en référence également à une PSR qu'est le profil cultural, les apprenants ont mobilisés ces savoirs pour en faire des savoirs pratiques. En effet, en les mettant dans une parcelle de l'exploitation du lycée, les apprenants ont contextualisé ces savoirs pour en faire ressortir les points qui influencent et qui

caractérisent le sol. Afin d'enrichir le contexte dans lequel ils se trouvent, nous leur avons fourni d'autres documents issus de l'exploitation : une analyse de terre ainsi que l'itinéraire technique liée à la parcelle étudiée. Ils sont dans une réelle position de réflexion et les résultats obtenus ne seront pas transposable à une autre. C'est de façon déductive qu'ils devront procéder pour réaliser le diagnostic pour d'autres profils. Ce procédé donne du sens aux savoirs et oblige les apprenants à se poser les bonnes questions en adéquation avec le milieu dans lequel ils se trouvent.

De plus, la possibilité de manipuler permet aux apprenants d'acquérir les futurs gestes qu'ils devront réaliser lorsqu'ils travailleront. Même si le nombre d'apprenants était important, nous avons essayé de leur montrer les gestes appropriés : par exemple l'utilisation du couteau, nous leurs avons transmis à plusieurs autres élèves en leur demandant ce qu'ils ressentaient pour que les autres apprenants se rendent compte de ce qu'il se passait. Certains ont eu des réactions de surprise parce qu'ils se sont rendu compte que c'était vrai et que ce n'était pas que "la théorie vue en classe". Mais pour influencer les passages d'observations du sol, nous avons posé des questions pour qu'ils regardent, "Y-a-t-il de la porosité ?", leur première réaction a été de dire que "non, sinon le sol tombera", nous avons alors redemandé "en êtes-vous certain ? Regardez là !", nous avons dû leur montrer qu'il y avait des galeries de vers de terre et que c'était cela qui faisait la porosité d'un sol. Il y a eu également une grande surprise leur part, mais lorsque nous avons réalisé les autres profils, nous avons pu m'apercevoir qu'ils appliquaient ces observations seules et sans difficultés. Ils ont aussi touché et manipulés la terre afin de pouvoir déterminer sa texture, d'observer l'état des mottes.

La réalisation de ce profil nous a permis aussi de leur présenter les outils nécessaires à sa faisabilité et pas uniquement en photo ou sur un écran. Même si ce n'est pas eux qui ont creusé le profil, ils ont vu la cheffe d'exploitation le réaliser selon le protocole indiqué sur les fiches distribuées. Ils ont compris que la forme du prélèvement n'était pas anodine mais avait une importance : la partie "transpalette" inclinée à quarante degrés, implantation dans le sol, puis récolte de l'échantillon suffisamment en profondeur (environ quarante centimètres) pour avoir toute la partie travaillée mécaniquement. Cela leur montre que c'est facilement accessible pour un agriculteur parce qu'il s'agit d'un matériel relativement commun pour l'ensemble des exploitations agricoles. Nous leur avons également montré l'utilisation du couteau, la façon de la tenir à une influence sur l'appréciation de son diagnostic. Pour ceux qui ont testés, nous leur avons expliqué qu'il fallait qu'ils aient le manche au creux de la paume de la main, cette partie étant plus sensible, nous y ressentons davantage les sensations issues de

l'enfoncement de la lame dans la terre. Ils ont plusieurs répétitions afin de ressentir les variations de compaction d'une zone à une autre. Nous leur avons demandé également d'utiliser un mètre afin de délimiter les horizons. Il s'agit d'un outil nous indiquant la profondeur de travail du sol et la longueur des racines.

En faisant cela, nous avons constaté une meilleure attention des apprenants, comme nous l'avons déjà dit, durant la séance nous n'avons pas vu des élèves faisant d'autres activités ou en bavardage, cela s'est confirmé dans la visualisation de la vidéo. Cela peut aussi s'expliquer par le fait que les élèves soient actifs et non plus assis comme lorsqu'ils le sont en classe.

Les différents types de savoirs

- les savoirs savants : il s'agit des savoirs académiques en agronomie, dans cette séance le texte de savoir vu plus haut montre ce dont nous partons pour le transmettre aux apprenants. Ce savoir comprenait les éléments de la partition verticale et horizontale, les différents types de mottes et leurs modes d'assemblage, les regroupements d'assemblage et les autres observations liées non pas à la structure mais à la texture et à la vie biologique du sol.

Les savoirs à remobiliser pour les pré requis sont également des savoirs académiques, ils ont été vu lors de séances précédentes mais hors contextes.

Nous avons pu retransmettre ces éléments à l'aide du document support distribué. Dès lors ou nous avons été sur la parcelle pour déterminer le lieu du prélèvement, nous avons suivi ce guide. Cela nous a permis de procéder étape par étape avec les élèves, nous avons pu faire le lien directement entre ce qui était écrit et l'observer directement sur le profil. Ce fut une application directe de ce savoir dans un contexte.

Pour les profils réalisés en autonomie, les apprenants ont re-procédés étape par étape en s'aidant du guide.

Durant le TP, nous avons noté des interventions d'élèves faisant un constat de leurs observations, puis de raccrocher cela avec ce qui avait été vu dans les séances précédentes. Nous avons également entendu "ah, mais c'est à ça que ça ressemble !", nous nous sommes bien rendue compte que pour certains élèves, tant qu'ils n'avaient pas visualisés l'application du savoir, ils apprennent les définitions mais ne les comprennent pas. Néanmoins, d'autres font des liens avec les pratiques culturelles de l'exploitation familiale, un élève a constaté une zone plus compactée, notamment sous le passage de roue, il s'est exprimé en disant que c'était

parce qu'il y a plusieurs passages de tracteur pour les traitements. Il a poursuivi en concluant "chez moi, ça doit être pire parce qu'on ensile quand c'est humide et on voit de ces traces ! De vraies tranchées !", quand il nous a dit cela nous lui avons répondu qu'en effet, c'était fort probable !

- les savoirs experts : sont aussi considérés comme étant des savoirs techniques sont les gestes d'apprentissage par le corps. Les élèves ont surtout mobilisé ces savoirs durant la séance, l'usage de l'observation et de la manipulation physique ne s'acquiert qu'à force d'expérience et de répétition. Le profil cultural est un savoir technique où il est possible d'observer et est délimité. Le fait d'avoir multiplier les exemples de profils permet aux apprenants d'engranger une petite "expérience" de terrain que nous permet le TP en deux heures. Ils ont pu comparer les différents profils, relever les points de distinctions et ceux étant communs.

Lors de la réalisation des deux autres profils où les élèves faisaient leurs diagnostics en solo ou par petit groupe pour confronter leurs observations et leurs déductions, ils ont naturellement réalisé les gestes vus dans la partie commune. Certains nous ont redemandé si leurs gestes étaient valides ou non, auquel cas nous validions ou nous le corrigions.

Le fait d'avoir vu dans un cas concret l'application des savoirs théoriques vu en classe permet aux élèves de comprendre à quoi cela peut leur servir.

- les compétences : en abordant la thématique du profil cultural sous forme de TP, nous avons voulu conceptualiser ce savoir. Dans cette filière professionnelle, il y a déjà un recueil de compétences. C'est à partir de cela que nous avons construit la séance : pour mettre en lien les savoirs experts et les savoirs académiques. Les savoirs académiques sont sélectionnés parmi les besoins pour s'adapter à la situation, à un moment de la vidéo mon collègue a parlé de l'humus, il a demandé d'où cela pouvait provenir, les élèves ont directement pensé au fumier, or dans notre cas, nous n'avions pas d'apports de fumier mais de lisier. Le cheminement des conséquences du lisier sur la parcelle a été intégré dans leurs diagnostics et ils ont écartés à ce moment-là le fumier parce que le savoir lié ne servait à rien de ce cas présent.

La compétence visée au travers du profil est " Préservation et amélioration des sols et de la biodiversité fonctionnelle", pour cela le TP englobe les savoirs académiques qui donnent des notions sur les conséquences de l'action de l'homme sur son environnement et des savoirs experts concernant les gestes professionnels à réaliser pour le savoir. Il y a une véritable liaison établie entre la théorie et la pratique.

Les représentations sociales

- les représentations des élèves : comme nous l'avions abordé précédemment, le public de cette classe vient d'un environnement social agricole. Ils ont déjà une vision de ce que sera leur futur métier. Ces élèves voient l'enseignement technique comme justement un savoir technique, c'est-à-dire où ces derniers doivent manipuler, observer et vivre.

Dans cette voie professionnelle, les élèves considèrent réellement les savoirs théoriques comme étant abstrait. Pourtant à l'aide du document du profil culturel, nous avons pu transmettre une part de ce savoir en le contextualisant. Nous avons modifié leur représentation en le rendant concret. Nous avons combiné les savoirs théoriques avec des savoirs d'actions qui nécessitent des compétences pratiques. Leurs perceptions des savoirs transmis ont été modifiées. Comment le sait-on ? sur quoi tu t'appuies ?

Néanmoins, nous pensons que leurs représentations sur l'enseignement ont évoluées durant la séance. En effet, dans le premier temps où nous étions en classe entière autour du profil, il y avait davantage une posture enseignant et enseignés, la tendance n'était pas vraiment à l'action pour les apprenants. Même si nous étions en "cours dialogué", c'était surtout nous qui leur donnions des explications sur ce qu'ils devaient voir, ressentir et déduire, la position des élèves étaient davantage de l'écoute même s'ils manipulaient un peu. Néanmoins, dans la seconde partie du TP, les élèves étaient réellement acteurs, nous pensons que c'est à ce moment-là qu'il y a eu une véritable rupture sur leur représentation de départ : ils étaient actifs, regardaient eux-mêmes le profil et le diagnostiquaient. Étant donné que la représentation de l'enseignement joue sur la motivation, nous en avons déduit que cela les a intéressés et que la "nouvelle" posture était adaptée à leur représentation de la matière. En effet, nous n'avons pas vu d'élève ne réalisant pas cette tâche, nous supposons que leur motivation venait de la réalisation d'un geste professionnel, ou bien du compte-rendu noté...

- les représentations de l'enseignant : tout comme les élèves, nous avons une représentation sur le savoir mais aussi sur la classe.

Au niveau du savoir, nous pensons qu'il est nécessaire qu'il soit en adéquation avec la classe dans laquelle nous nous trouvons. Il nous paraît important de se rappeler que si nous sommes là, en tant qu'enseignant, c'est justement pour transmettre des savoirs à des personnes. Par conséquent, enseigner l'intégralité des savoirs théoriques ne nous paraît pas adapté à ces classes, tout comme le prescrit le référentiel. Nous pensons que ces savoirs seront mieux

compris s'ils sont adaptés à une situation mais qu'en contrepartie, les apprenants comprennent les points méthodologiques à adopter pour arriver à la compétence correspondante.

Au même titre que les élèves, nos représentations sur eux ont changés durant la séance. Nous avons démarré en nous disant que ces élèves sont davantage intéressés par l'élevage que par les productions végétales. Nous nous évertuons donc tant que nous pouvons à leur rendre le savoir curieux afin de leur donner envie de s'y intéresser davantage. Nous essayons de les intégrer pleinement à la réflexion sur le profil en leur posant des questions, en les faisant réfléchir à des choses qu'ils avaient déjà vues en classe. Puis au fur et à mesure de l'avancement de la réalisation du premier profil, je vois que les élèves posent des questions, répondent sans devoir insister puis deviennent volontaire pour la manipulation des outils et du sol. Nous nous disons qu'en fait, cette classe peut être vite intéressée si on adapte ses méthodes d'enseignements. Cela se renforce d'autant plus lors des profils en autonomie. Les élèves faisaient que de nous solliciter pour montrer leur comparaison avec l'échantillon précédent : nous avons pu avoir "mais madame, c'est une prairie naturelle mais pourquoi c'est autant tassé ?", cette jeune fille l'avait remarqué avec son couteau. A la fin de la séance, nous avons une autre représentation de la classe : une classe encore plus motivée et autonome. Ce sentiment s'est accentué lorsque nous avons un groupe d'élèves, qui ont des difficultés de compréhension en agronomie, sont venus me voir en me disant "c'était vraiment super bien cette séance ! Il faut qu'on en refasse !". Cela nous a donné envie de réaliser d'autres TP avec eux.

Le choix de la transmission des savoirs

Nous pensons que lors d'une séance de cours, plusieurs courants d'enseignement peuvent entrer en jeu. Dans notre cas, nous en avons identifié trois parmi ceux définis dans le cadre théorique.

- le behaviorisme : ce courant étant surtout connu pour faire apprendre par conditionnement, nous avons pu constater que nous utilisons inconsciemment ce concept lorsque nous disons aux élèves : "oui c'est ça" ou alors "c'est bien !" les élèves ont une stimulation que nous souhaitons lier à la réussite. Il s'agit d'une récompense pour eux d'avoir eu une bonne réponse.
- le constructivisme : nous avons aussi intégré ce courant d'enseignement, il est précisé que dans ce type d'enseignement, nous associons un obstacle pour que les apprenants aient une représentation adéquate avec une situation. Dans notre cas, nous avons mis en situation un cadre dans lequel nous voulions comprendre la structure du sol, pour cela nous y avons

intégré tous les éléments nécessaires à son diagnostic. Les élèves se sont posés face à une situation, de soulever un problème et d'en proposer des remédiations. De plus, ils ont évalué par eux-mêmes une situation dans un contexte particulier, ils ont dû réévaluer les circonstances dans lequel ils se trouvent pour arriver à leur objectif.

Pour voir si cela a fonctionné, nous avons relevé le compte-rendu qu'ils devaient nous rendre lors de la séance suivante pour voir si leur raisonnement était juste ou non. Nous reviendrons dessus ultérieurement.

- le socioconstructivisme : pour cet aspect-là, l'apprentissage se réalise de façon à ce que l'objet du savoir soit propice au dialogue, et ce, en vue de provoquer et de résoudre conflits socio-cognitif. Dans notre cas, ce courant est représenté dans la partie du TP où les apprenants sont en autonomie. Nous constatons des dialogues entre apprenants pour savoir s'ils voient la même chose. Cela s'effectue sous forme de petit groupe d'affinité. Il y a des débats qui se créent, notamment au sujet des causes liées aux observations : "cette zone n'est pas tassée !" réponse d'un autre élève : "bien sûr que si c'est tassé, il y a les vaches qui viennent tout le temps ici !". Dans le même élan, le socio-constructivisme explique qu'une de ses caractéristiques est l'apprentissage par ses propres actions, choses réalisées par le biais du diagnostic en autonomie.

Dans le même principe, nous qualifions de socio-constructiviste, les moments où un élève n'a pas compris et qu'il pose la question et que ce sont les autres élèves qui lui répondent. Nous avons pu remarquer cela dans le profil en commun où une élève demandait ce que signifiait le terme "grumeleux", nous avons répété plusieurs fois sa définition mais elle revenait encore dessus, du coup les élèves lui ont expliqués ce que cela voulait dire de façon plus claire pour elle.

Les gestes professionnels

- les préoccupations de l'enseignant :

Le pilotage des tâches : nous allons commencer par expliquer ce que nous avons réalisé en amont pour préparer la séance, nous avons dû nous informer, qu'est-ce que nous voulons que les élèves apprennent et observent durant la séance ? Ce fut pour nous un travail de recherche pour que nous puissions répondre à ce que nous demandions. Ensuite, il a fallu que nous trouvions LE document à donner aux élèves, nous pouvions le fabriquer mais nous en avons

trouvé un qui était bien plus adapté et professionnel. Cela nous a semblé le plus adapté à la situation.

Nous avons également rencontré en amont la cheffe d'exploitation pour savoir si elle était d'accord pour réaliser un tel profil dans ses parcelles. La réponse n'était pas évidente car malgré le fait que cela soit une exploitation de lycée, les salariés et les chefs d'exploitations n'apprécient pas quand on abîme leur culture. Nous avons réussi à la convaincre sans trop de difficulté parce qu'elle y a également trouvé un intérêt. Pour elle, cela lui a permis de montrer que sur l'exploitation de l'EPL de Montmorot, on y réalise des pratiques innovantes, de plus, cela lui permet de mieux connaître les sols. Nous avons également dû lui demander s'il était possible qu'un salarié ou elle-même nous accompagne durant le TP pour réaliser les échantillons avec le télescopique. Elle a accepté et nous a accompagnés durant la séance.

Une chose que nous ne maîtrisons pas mais qui est à prendre en compte : la météo ! Et oui, cet élément nous a beaucoup contrarié, nous avons regardé la météo agricole plusieurs jours avant, la veille et le jour même... et bien c'était prévu : la pluie ! Nous nous sommes demandé comment nous allions faire, nous nous sommes raisonnée en nous disant qu'ils étaient grands et que nous allions simplement les prévenir que même s'il pleut, nous feront le TP et qu'il fallait prévoir des vêtements adaptés. Il a bien plu mais les élèves étaient habillés en conséquence.

Lors de la séance, nous avons fait attention à la gestion spatiale : nous avons fait en sorte que les élèves soient en cercle autour du premier profil afin qu'ils puissent observer, voir et entendre. Nous avons aussi guidé les élèves pour les changements de parcelles pour l'étude réalisée, c'est nous qui déterminions quand est-ce que le moment était adapté pour effectuer ce changement.

Nous avons également géré le temps, quand nous donnions les explications sur ce qui était observé, parfois cela pouvait déborder et prendre plus de temps que nous le pensions. C'est pourquoi nous avons fait plusieurs rappels : "Reprenons à la suite du document, sinon nous n'aurons pas le temps de finir le TP".

L'atmosphère : il s'agit d'un aspect essentiel à prendre en compte dans une classe. Nous l'avons d'autant plus compris lorsque nous nous sommes fait inspecter. L'inspecteur nous l'a bien souligné en nous disant que c'était important, sinon les apprenants n'osent pas parler ou alors parlent trop, mais dans les deux cas, il ne s'agit pas de situations propices à l'apprentissage.

Durant la séance, nous avons pu remarquer que les élèves avaient une attitude d'écoute, ils étaient attentifs à mes explications et répondaient lorsque nous attendions cela d'eux. Nous avons aussi constaté qu'ils n'avaient aucune difficulté à poser des questions, à plusieurs reprises nous avons dû poser les choses et répondre à une question après l'autre pour pouvoir satisfaire tout le monde.

A un moment de la vidéo, une élève prend le couteau pour manipuler, en touchant le profil avec le couteau une bonne partie tombe au sol. Elle était gênée et pensait avoir fait une grosse bêtise, nous l'avons regardé puis nous avons souris et ris en lui disant qu'il n'y avait rien de grave ! Cela a détendu l'atmosphère et tout s'est poursuivi sans problème.

Nous pouvons observer au travers de la vidéo qu'il y a une bonne atmosphère dans la classe, les élèves écoutent et s'écoutent entre eux, il y a de l'entraide et il est possible de se tromper sans qu'aucun apprenant ne soit stigmatisé. Selon nous, ce TP était propice aux apprentissages du point de vue de l'atmosphère.

L'étayage : comme le dit le sens commun si "enseigner, c'est répéter", cela s'est vérifié dans le TP : nous avons répété les savoirs plusieurs fois et en adaptant nos formulations pour répondre aux besoins des élèves. Nous avons demandé à plusieurs reprises si cela était compris, notamment quand nous leur avons expliqué qu'ils devront refaire la même chose mais seuls par la suite. Quand des élèves ont des questions, nous avons fait en sorte d'y répondre et d'être attentif aux expressions de leur visage, c'est comme cela que nous nous apercevons si la réponse a été intégrée ou non.

Comme nous l'avons précisé plus haut, le collègue d'agronomie a été d'une grande aide pour pouvoir individualiser les savoirs : nous avons pu avoir une réponse individualisée à chaque apprenant qui avait une question.

Le tissage : au début de la séance, nous avons rappelé aux élèves ce qui avait été vu dans les séances précédentes et qui pouvaient nous être utile pour le TP, ils ont répondu les notions concernant le travail du sol, la fertilisation, etc.... en faisant des rappels. Nous avons pu leur montrer à quoi cela allait nous servir pour réaliser le profil.

Tout au long de la première partie de la séance, nous avons fait des rappels des grands titres du document pour que les élèves ne soient pas perdus et qu'ils continuent de suivre. Durant ces moments d'analyse et d'observation du profil, nous faisons des liens avec les autres séances vues précédemment.

En fin de séance, nous avons demandé aux apprenants les différents points que nous avons abordé : avec l'ensemble du groupe classe, ils ont pu redire tous les points déterminants : les horizons verticaux et horizontaux ; les différents types de mottes ; la structure du sol ; la vie biologique présente et les caractéristiques du système racinaire de la culture. Nous avons ouvert en leur demandant à eux, à quoi cela pouvait-il servir de faire un profil cultural ? Ils ont répondu : "connaître son sol" ou encore "à identifier un problème", faire le lien avec les savoirs plutôt.

- les postures de l'enseignant : comme l'a dit Bucheton, on voit la maîtrise d'un enseignant à sa capacité à changer de posture. Cela est une capacité qui s'améliore avec l'expérience, chose à laquelle nous ne prétendons pas encore avoir acquis, cependant nous avons pu distinguer trois postures différentes : celle de contrôle, de lâcher prise, et d'accompagnement.

La posture de contrôle a été la première utilisée. Nous avons fait le choix de commencer la séance en expliquant comment nous devions procéder, puis de reprendre point par point le guide que nous leur avons distribué. Cela semblait logique et nous ne nous sommes pas posé de question sur la façon de procéder. En y repensant, cela paraissait logique de voir tous ensemble un document sur un cours qu'ils n'avaient jamais eu. Cela a permis de voir si les apprenants comprenaient bien pour pouvoir passer à la suite dans de bonnes conditions. Même si nous étions dans le contrôle par le fait que c'est nous qui donnions les explications, il s'agissait tout de même d'un cours dialogué où nous laissions vivement la parole aux élèves qui la demandaient. A plusieurs reprises nous avons posé des questions et nous avons demandé la réponse à ceux qui la donnaient.

Nous avons aussi déterminé la posture du "lâcher prise", dans la partie en autonomie du TP, nous avons laissé les élèves travailler seul et toléré les échanges, c'est ce que je recherchais d'ailleurs. Il nous semble important qu'ils dialoguent entre eux pour que ceux qui aient compris l'expliquent à ceux qui ont bien compris. Les mots utilisés sont davantage adaptés à leur langage et les explications sont comprises.

Dans la même partie que précédemment, nous étions dans une posture d'accompagnement pour ceux qui avaient des questions ou des difficultés : nous guidions en orientant les élèves pour débloquer la situation. Cela s'est notamment trouvé lorsqu'il fallait déterminer les formes des agrégats, nous nous sommes rendus compte qu'ils n'étaient pas vraiment à l'aise avec cette identification. Nous leur avons expliqué que pour être rapide à

savoir de quoi il s'agissait il fallait beaucoup d'expérience, mais ce qui nous importait, c'était l'interprétation qu'ils donnaient suite à telles ou telles observations.

- les postures des élèves : leurs postures répondent la plupart du temps à la posture que l'enseignant donne. Nous avons pu en identifier deux distinctes : celles scolaire et ludique.

Nous avons surtout remarqué la posture scolaire chez les élèves durant cette séance. Une élève a demandé à plusieurs reprises : "c'est quoi que nous devons noter alors ?", que ce soit durant l'analyse du profil en commun et même durant la partie en autonomie. Elle ne veut pas se tromper et sans doute besoin de se rassurer sur ses réponses. Nous avons aussi aperçu durant la phase en autonomie les élèves qui reprenaient le guide pour refaire tout le protocole de diagnostic. Cela leur a permis de n'oublier aucuns aspects mais aussi de se familiariser avec les points d'observation. Nous pensons que pour que les élèves changent leurs postures sur leurs capacités à réaliser un diagnostic, il faudrait que ce dernier soit répété beaucoup plus de fois et pas seulement sur une séance.

Nous avons également identifié une posture plus ludique, un élève connaissant un peu plus le sol du fait que son père utilise des techniques culturelles simplifiées, passait rapidement de l'observation aux conséquences sur le sol et la façon d'y remédier. C'était ce que nous attendais dans leur compte-rendu mais cela a un peu déstabilisé parce que ce n'était pas la consigne que nous avons donnée sur le moment. Du coup, il allait beaucoup trop vite pour ceux qui n'arrivaient pas à faire les liaisons.

Vérification des savoirs

Pour savoir si une séance est adaptée à la transmission il est nécessaire de vérifier si les apprenants ont compris les points clés et s'ils répondent aux objectifs fixés. C'est pour cela que nous avons vérifié si les prés requis ont été compris vis à vis des séances précédentes, puis si les points essentiels ont été enregistrés au travers du compte rendu que nous leur avons demandé.

- vérifications des pré requis : au début de la séance nous avons fait un rappel avec les apprenants, nous leur avons posé des questions orales afin de voir si tout le monde avait acquis ces points de savoir de façon théorique, pour pouvoir démarrer la séance dans de bonnes conditions. Par "bonnes" nous entendons le fait qu'il n'y a pas d'élèves qui ne comprennent pas de quoi nous parlons. Comme nous l'avons dit plus haut, les points à aborder ont été correctement définis grâce à l'ensemble de la classe.

Néanmoins, durant la séance, nous posions également des questions faisant références à ces prés requis, toujours pour vérifier si cela était su mais appliqué dans un contexte précis.

En fin de séance, nous leur avons demandé d'expliquer toutes les notions que nous avons abordé, parce qu'il s'agit de notion et pas seulement de "promenade" dans un champ. A notre grande surprise, les élèves se sont mis à parler tous en même temps pour expliquer les éléments de structure du sol qu'ils ont vus, touchés, observés, leurs surprises et leurs interprétations. Nous avons simplement dû leur demander à quoi cela servait de faire un profil, là, ce fut un peu plus mitigé : entre l'outil qui permet d'identifier un problème, l'outil qui permet de comprendre le fonctionnement de son sol et l'outil permettant de comprendre les non réponses d'un sol, ... et bien nous leur avons expliqué que le profil cultural permettait de répondre aux besoins d'un agriculteur dans ces trois cas.

- document d'évaluation pour la séance suivante : pour être certaine que les élèves ont compris les éléments de savoirs abordés, nous leur avons demandé de compléter le document en annexe 3. C'est une fiche basée sur une méthode de travail : une partie consacrée au contexte dans lequel le profil se trouve, une partie observations des caractéristiques (utilisation de schéma et de points à définir), et enfin une partie interprétations et conseil du profil. Il s'agit d'un document produit par Agro Transfert, il se complète en parallèle du guide donné également aux élèves en annexe 2. Ces documents sont corrélés vis à vis de la démarche à avoir pour faire un diagnostic. Il s'agit de documents très intuitifs et c'est pour cela que nous avons fait le choix de les donner aux apprenants.

L'annexe 2 permet de voir de façon générale toutes les structures possibles d'un profil 3D, tandis que l'annexe 3 regroupe en un recto/verso tous les éléments nécessaires à une interprétation d'un profil précis.

La consigne donnée aux élèves était : dire le profil sur lequel vous souhaitez travailler par groupe de deux, puis remplir le document (annexe 3) jusqu'à l'interprétation du profil à l'aide du guide (annexe 2).

Résultats obtenus : la répartition des points s'est réalisé suivant des "blocs" de questions, de la façon suivante :

- /5 : pour avoir renseigné la fiche de renseignement de la parcelle
- /7 : pour les questions 1-2-3, concernant l'observation du profil
- /4 : question 4, pour la pertinence et liens réalisant entre le contexte et l'observation du profil

- /4 : question 5 pour l'analyse et l'interprétation donnée.

Ce barème a été réalisé pour ne pas trop pénaliser les apprenants qui ont des difficultés en mettant en avant l'observation et la récolte de données, ce qui reste en adéquation avec les attentes du diplôme parce qu'il s'agit surtout de ces points qu'il est nécessaire d'acquérir. Mais nous avons tout de même attribué des points, non négligeable pour les apprenants ayant fait un effort de réflexion en croisant les points de causes à effets pour réaliser leur diagnostic. Aussi, il est apparu important d'attribuer des points à l'interprétation et l'analyse, chose à laquelle ils devront répondre pour arriver au champ de compétence à atteindre.

Dans l'idée, cette évaluation doit répondre aux mêmes exigences qu'un agriculteur peut avoir quand il observe un problème dans sa parcelle. Il ne fait pas qu'observer, il comprend d'où le problème vient pour y remédier. C'est ce que nous attendons des élèves.

Les résultats des 10 copies des élèves (rendus par groupe de deux) : nous avons fait le choix de n'intégrer que la moyenne, groupement de question par groupement, puis nous avons interprété les résultats.

Questions	Moyenne	Interprétations
Fiche renseignement	3/5	Ce résultat paraît "moyen", nous pensons que les élèves n'ont pas compris l'importance de la prise en compte du contexte pour pouvoir traiter les questions par la suite. Cela est tout de même fait, mais cela manque grandement de précision, le diplôme en attend davantage de la part d'un futur bachelier. Néanmoins, nous constatons que certains l'ont très bien et que ce n'était pas irréalisable. De plus, nous pensons ne pas avoir suffisamment attiré leurs attentions sur cet aspect mais qu'il s'agissait d'un élément qu'ils maîtrisaient.
1-2-3	6/7	Il s'agit d'un groupement de questions très bien réussi pour la plupart des élèves. C'est le point que nous avons abordé tout au long de la séance et qui a été répété trois fois. Ils ont bien compris les points à observer et comment il fallait les observer. Il s'agit d'une bonne réussite.

4	2/4	Les liens à réaliser entre les observations et le contexte est encore difficile, cela demande encore une gymnastique que ces élèves n'arrivent pas encore à faire de façon systématique. Les causes et effets ne sont pas encore clairs pour eux.
5	2/4	La partie interprétation n'est pas non plus très réussie, mais il s'agit d'un aspect difficile pour un élève de terminale. Nous leur avons demandé cela pour aboutir au diagnostic. Cependant nous pouvons remarquer que certains élèves ont très bien réussis ce passage en proposant des propositions de remédiations en total adéquation avec leurs observations, tandis que d'autres sont passés "à côté", ils n'ont sans doute pas compris la question.

Cela fait une moyenne de 13/20 pour la classe, il s'agit d'un résultat satisfaisant. Ils répondent bien aux objectifs énoncés de la séance qui étaient :

Diagnostiquer l'état d'un sol et visualiser des problématiques.

Appréhender les différentes formes d'agrégats.

Proposer une solution d'amélioration au vu des problématiques rencontrées. Celui-ci est globalement atteint même si mes exigences personnelles trouvent que non.

Discussion

Après avoir analysé la séance de cours proposée, nous allons voir si les hypothèses émises au début de ce mémoire sont validées ou non.

Commençons par celle-ci, comment l'enseignant peut-il intégrer des savoirs académiques dans un enseignement professionnel alors que les représentations et les attentes des élèves sont différentes ? Nous avons émis l'hypothèse qu'utiliser des documents professionnels maintient le lien entre les savoirs théoriques et les savoirs pratiques. Nous pouvons maintenant affirmer que cela aide grandement à lier les savoirs. Cela s'est expliqué par le fait que ces documents permettent une projection aux apprenants. Ils voient par eux-mêmes que des entreprises utilisent ces savoirs, dans une étude qui leur servira à comprendre le système dans lequel ils se trouveront.

Nous confirmons également le fait qu'incérer les savoirs d'actions aux savoirs théoriques change les représentations des élèves. Nous rendons les choses réelles en leur faisant manipuler des objets de terrain, d'apprécier les caractéristiques d'un sol à l'aide du touché, de l'odeur ou encore de l'observation. L'évolution des représentations des élèves a évolué durant la séance, ce qui montre que l'utilisation de la gestuelle du corps joue un rôle pertinent dans l'apprentissage des élèves.

Poursuivons avec : comment maintenir les liens entre les savoirs pratiques et les savoirs académiques ? Pour cette question nous confirmons également l'hypothèse que l'application du savoir académique, dans un environnement contextualisé est le plus adapté au maintien de ces liens. Nous avons pu voir que la sélection des savoirs académiques dans un lieu délimité montre aux apprenants à quoi ces derniers servent. De plus, les choix réalisés pour le déroulement de la séance ont permis de déterminer les différents savoirs académiques et de la rendre pratique en visualisant et manipulant l'objet du savoir dans un environnement concret et connus d'eux : l'exploitation agricole du lycée.

Ensuite, nous nous étions demandé quelles postures d'enseignements adopter, dans des situations concrètes (TP contextualisés) ? Nous voulons voir si la posture d'accompagnement est la plus adaptée. Nous constatons que celle-ci permet de faire de l'accompagnement plus individualisé, les élèves ayant compris ont moins besoin de la présence de l'enseignant, ces derniers avanceront seuls sans trop de difficultés. L'enseignant doit quand même vérifier que les savoirs sont bien compris et pas mal interprétés. Mais, il pourra davantage répondre aux questions des élèves ayant des difficultés en ciblant le langage a adopté pour que cela soit intégré par l'élève.

De plus, nous avons démontré que la posture de lâcher prise permet aux apprenants d'obtenir un degré de liberté l'apprentissage en groupe : l'enseignant peut avoir de la tolérance au niveau des bavardages entre apprenants lorsque ceux-ci concernent l'objet du savoir. Cela apporte du sens aux savoirs par la création de débat sur les observations réalisées, dans notre cas, ce qui favorise la maîtrise des connaissances. De plus, cette posture permet aux apprenants de faire leurs expériences de terrain. Ces derniers peuvent prendre plus de temps pour un passage que pour d'autre parce que leur sensibilité sera accrue sur un point ou que le « débat » sera pointé sur un aspect.

Voyons maintenant, quels supports d'apprentissage, quels outils proposer aux élèves pour un apprentissage plus adapté ? Nous pouvons affirmer qu'utiliser des documents

professionnels, et qu'utiliser le « terrain » favorisent l'apprentissage des apprenants. Cela rend les savoirs davantage concrets, que la combinaison des savoirs mêlant les savoirs être, savoirs faire et les savoirs théoriques se réunissent. La manipulation d'objet de travail permet aux apprenants de comprendre la mise en place d'un protocole d'observation.

Pour finir, nous nous posons la question d'identification des savoirs en production végétale à partir des situations professionnelles significatives et des fiches d'activités. Nous avons pu déterminer jusqu'où les apprenants devaient aller pour obtenir l'obtention du diplôme à l'aide de la taxonomie employée dans les SPS et FDA. La réalisation du TP a abordé toutes les étapes de la conception des savoirs à atteindre pour un élève ayant pour objectif le bac Pro CGEA, c'est-à-dire : constat → observation → interprétation → remédiation.

Après avoir mis en évidence tous ces points, nous pouvons identifier des remédiations. Dans un premier temps, nous pouvons amplifier l'aspect individualisation des savoirs, il aurait été plus opportun de diviser la classe en deux. Cependant, il a été impossible de le faire par manque de plage horaire disponible.

De plus, pour la réalisation du TP « Profil cultural », il aurait été plus pertinent pour les apprenants de visualiser différents profils dans des environnements différents. Cela aurait pu leur montrer les différentes structures d'un sol, la visualisation de vie biologique, la présence des différents horizons. Les élèves auraient pu comparer et apprécier les différentes notations possibles. En effet, réaliser différents profils mais sur des parcelles peu distantes (inférieur à un kilomètre) ne montre pas beaucoup de changement. Cela aurait donc renforcé les savoirs d'actions ainsi que les savoirs pratiques.

Conclusion

Les objectifs de cette recherche étaient d’explorer si les travaux pratiques permettent de répondre aux attentes et représentations des apprenants tout en liant les savoirs pratiques, théoriques et techniques. Nous sommes partis d'un cadre théorique articulant la transposition didactique, les différents types de savoirs et de représentations afin d'analyser nos résultats. Les données ont été recueillies. Nous avons pu analyser au travers d'une vidéo les gestes et les attitudes des apprenants, ce qui nous a permis de voir leurs implications durant la séance. De plus, nous avons vérifié à l'aide d'une évaluation la compréhension méthodologique des apprenants sur un profil culturel. Il s'est avéré que la manipulation du sol et des outils associés les ont aidé à contextualiser les différents savoirs théoriques abordées durant les séances précédentes, mais aussi de sélectionner les informations nécessaires à la compréhension globale du sujet de la séance. Le fait, d'être parti de SPS pour réaliser l'objet d'enseignement permet de mettre l'apprenant dans une situation à laquelle il sera confronté en tant que futur professionnel.

Ce travail de recherche a été très intéressant, cela a permis de voir que nos propres représentations de l'enseignement agronomique sont en corrélations avec les savoirs prescrits, les attentes du diplôme mais correspondaient aussi aux attentes et aux représentations des apprenants. Un des aspects les plus marquants pour nous a été de voir que la posture de l'enseignement était un des facteurs décisifs de la transmission des savoirs. Nous tâcherons par la suite de poursuivre sur une attitude adaptée pour que l'atmosphère de classe soit préservée et propice à la transmission des contenus à enseigner.

Après avoir réalisé ce travail, nous souhaitons nous pencher davantage sur les scénarios d'enseignement à avoir pour que l'apprentissage des jeunes soit encore plus adapté à leurs besoins. Nous pensons aussi que l'individualisation des savoirs serait un sujet complémentaire aux attentes et aux représentations des apprenants.

Bibliographie:

Ouvrages :

Archambaud, M., Thomas, F. (2016). *Les sols agricoles. L'agroécologie en pratique I. Productions végétales et Grandes cultures*. France Agricole.

Astolfi, J., Darot, É., Ginsburger-Vogel, Y., Toussaint, J. (2008). *Mots-clés de la didactique des sciences: Repère, définitions, bibliographies*. Louvain-la-Neuve, Belgique: De Boeck Supérieur.

Brousseau, G. (1978). *Monographie d'un enfant en difficulté l'enfant Gaël*. IUFM Aquitaine.

Bucheton, D., & Soulé, Y. (2009). *Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe: un multi-agenda de préoccupations enchâssées*. Éducation & didactique, 3(3), 29-48.

Chevallard Y. (1985a), *La transposition didactique - Du savoir savant au savoir enseigner*. La Pensée sauvage, Grenoble. Deuxième édition augmentée 1991.

Gautronneau, Y., & Manichon, H. (1987). *Guide méthodique du profil culturel*. GEARA et CEREF. Mimeographado.

Ginsburger-Vogel, Y. (1987). *Apprentissages scientifiques au collège et pratiques documentaires*. Paris : INRP.

Jodelet, D. (2013). *La rencontre des savoirs. Documents sur les représentations sociales*. 22, 9.1-9.20. Repéré à l'URL : <http://www.psych.lse.ac.uk/psr>

Johsua S. (1998). *Des « savoirs » et de leur étude : vers un cadre de réflexion pour l'approche didactique*. L'année de la recherche en science de l'éducation. Paris.

Martinand, J-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne : Peter Lang

Martinand, J.-L. (1985). *Sur la caractérisation des objectifs de l'initiation aux sciences physiques*. Aster 1. Paris : INRP, 141-154.

Martinand J.-L. (1994). *La didactique des sciences et de la technologie et la formation des enseignants*. Aster 19, 61-75.

Perrenoud, P. (1998). La transposition didactique à partir de pratiques : des savoirs aux compétences. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(3), 487-514. doi : 10.7202/031969ar

Paun, E. (2006). Transposition didactique : un processus de construction du savoir scolaire. *Carrefours de l'éducation*, 22(2), 3-13. doi:10.3917/cdle.022.0003.

Raisky, C., Caillot, M. (1996). *Au-delà des didactiques, le didactique. Débats autour de concepts fédérateurs*. Perspectives en Éducation.

Sognos, S. (2017). *Penser et enseigner le concept information : une recherche collaborative pour le développement de l'épistémologie scolaire et pratique des professeurs-documentalistes de l'enseignement agricole*. Thèse de doctorat. Université Toulouse 2 Jean Jaurès.

Sitographie :

Chlorofil, (2017). *Référentiel de diplôme du Baccalauréat Professionnel Conduite et Gestion de l'Entreprise Agricole*. Repéré à l'URL : http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/diplomes/ref/bacpro/CGEA/bacpro-cgea-ref.pdf

Chlorofil, (2017). *Document d'accompagnement du référentiel de formation*. Repéré à l'URL : http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/diplomes/ref/bacpro/CGEA/NewDA/bacpro-cgea-da-MP4Janv2017.pdf

Chlorofil, (2017). *Recueil de fiches de compétences Baccalauréat Professionnel Conduite et Gestion de l'Entreprise Agricole*. En ligne :

http://www.chlorofil.fr/fileadmin/user_upload/diplomes/ref/bacpro/CGEA/NewDA/bacpro-cgea-recueil.pdf

Table des Figures

Figure 1 : le triangle didactique (Chevallard, 1985)	5
Figure 2 : Transposition didactique à partir de pratiques (Perrenoud, 1998).....	12
Figure 3 : représentation schématique des principaux courants théoriques (d'après A. Kozanitis, 2005) issue de la Thèse de S. Sognos, 2017	17
Figure 4 : extrait des FDA du référentiel Bac Pro CGEA (2017)	24
Figure 5 : extrait du tableau issu du recueil de fiches de compétences du Bac Pro CGEA (2017)	25
Figure 6 : Nomenclature des horizons d'un sol, Gautronneau et Manichon 1987	28
Figure 7 : Nomenclature de la partition verticale d'un sol, Gautronneau et Manichon, 1987..	28
Figure 8 : Les différentes mottes et leurs caractéristiques, Gautronneau et Manichon, 1987..	29
Figure 9 : Les modes d'assemblage des mottes, Gautronneau et Manichon, 1987	29
Figure 10 : Interprétation et origine des Etats du sol, Gautronneau et Manichon, 1987.....	30

Annexes :

Annexe 1 : Fiches de compétence issus du champ de compétence :	
Amélioration et préservation des sols et de la biodiversité fonctionnelle	i
Annexe 2 : Document distribué aux apprenants, Agro Transfert : <i>Document acquis lors de journées professionnelles</i>	iii
Annexe 3 : Document à compléter par les élèves et à rendre, issu d'Agro Transfert.....	xv

Annexe 1 : Fiches de compétence issus du champ de compétence : Amélioration et préservation des sols et de la biodiversité fonctionnelle

Champ de
compétences

Préservation et
amélioration
des sols et de
la biodiversité
fonctionnelle

Situations professionnelles significatives

- Diagnostic de l'état des sols
- Conception d'un assolement et d'une rotation
- Valorisation des effluents d'élevage et des déchets végétaux

Finalités

Améliorer la fertilité physique, chimique et biologique des sols.

Responsabilité / autonomie

Le responsable d'entreprise dispose d'une forte autonomie et d'une grande capacité d'initiative pour valoriser les processus naturels et améliorer la vie des sols au travers de ses choix socio-techniques. Il raisonne le choix du mode de conduite des cultures et/ ou de l'élevage et met en oeuvre les pratiques et les itinéraires techniques les plus adaptées à ses objectifs.

La recherche de la triple performance et l'évolution rapide des connaissances techniques et scientifiques qui l'accompagne implique de la part du REA et de ses salariés d'acquérir la maîtrise d'une grande diversité de stratégies alternatives, de techniques et d'agroéquipements innovants. Le chef d'entreprise valorise sa propre expérience au regard de l'expérience de ses pairs et des expertises produites par les partenaires et les réseaux avec lesquels il choisit de travailler.

Cette autonomie s'exerce dans le cadre des réglementations auxquelles ses activités le soumettent et des engagements qu'il a choisis de contractualiser. Pour un salarié hautement qualifié, la délégation de responsabilité porte sur la conception des itinéraires techniques et sur le raisonnement des interventions qui sont alors partagées avec l'employeur.

Environnement de travail

L'environnement de travail est de plus en plus ouvert sur le territoire, l'innovation et les échanges d'expérience dans le cadre de démarches collectives. L'amélioration des sols et de la biodiversité implique la réalisation d'observations, la conduite d'essais et un suivi régulier de l'état de l'agroécosystème. Elle implique également de travailler au bureau, à distance ou à l'extérieur avec différents collectifs de travail, de réaliser la veille scientifique et technique et se former. L'environnement de travail est aussi plus complexe avec notamment de fortes exigences techniques et scientifiques.

Indicateurs de réussite

- Potentiel agronomique des sols et ou stock de carbone organique
- Diversité biologique et génétique des espèces et des variétés cultivées (par an et par ha)
- Rendement en biomasse totale et en protéines totales récoltées par hectare
- Part des intrants azotés issus de la fixation symbiotique et/ou de son recyclage par le cheptel
- Réduction du travail mécanique et de la compaction des sols
- Surfaces d'intérêt écologique (% de la SAU)
- Degré d'intégration des systèmes de culture et d'élevage
- Pertinence de l'assolement, de la rotation et des pratiques culturales au regard de la vie des sols
- Pertinence du découpage parcellaire au regard du risque d'érosion et de lixiviation
- Recyclage agronomique des effluents d'élevage et des déchets végétaux
- Résilience du système au stress ou perturbations d'origines biotiques, abiotiques et économiques

Savoir-faire de base

- Observer pour apprécier la vie biologique des sols, la flore spontanée et la santé des cultures
- Identifier et compter la faune auxiliaire (vers de terre, carabes, auxiliaires et prédateurs)
- Interpréter un profil cultural pour apprécier la vie biologique des sols

- Évaluer le potentiel agronomique des sols et les potentialités de l'agroécosystème
- Concevoir un assolement et une rotation adaptée aux potentialités de l'agroécosystème
- Valoriser les effluents d'élevage et les déchets végétaux
- Réduire le travail mécanique du sol
- Limiter le compactage du sol
- Couvrir le sol (implanter une culture) dès la récolte
- Choisir et réussir l'implantation de couverts végétaux en fonction de la succession culturale
- Gérer les infrastructures agroécologiques (SIE) de manière extensive
- Raisonner les apports d'amendements et la fertilisation des cultures
- Préserver le sol de l'érosion et du lessivage
- Valoriser la diversité biologique et génétique naturelle, cultivée ou élevée
- Gérer les prédateurs des cultures et la flore spontanée en utilisant des techniques culturales et des méthodes biologiques, physiques ou chimiques
- Mettre en oeuvre des pratiques et techniques culturales à l'aide d'équipements agricoles adaptés

Savoirs de référence cités par les professionnels

- Raisonnement agronomique et économique global à l'échelle de l'exploitation
- Vie et travail du sol
- Techniques culturales simplifiées (TCS) sans labour (TCSL)
- Semis directs (SD), sous Couverts (SDC), sous Couverts Vivants (SDCV)
- Diversité biologique et génétique
- Méthodes simplifiées d'observation et de comptage de la faune auxiliaire
- Complémentarité des productions
- Gestion intégrée de la santé animale et végétale
- Techniques d'implantation des couverts végétaux

Savoir-faire consolidés par l'expérience

- Observer et interpréter la vie des sols
- Ne pas intervenir et gérer le stress associé à la prise de risque
- Réussir l'implantation des couverts végétaux et/ ou de cultures associées
- Optimiser la complémentarité entre les différentes productions
- Valoriser la diversité biologique et génétique naturelle, cultivée ou élevée
- Recycler les nutriments (carbone, soufre, azote, phosphore)
- Adapter son système et ses pratiques à l'état et aux potentialités de l'agroécosystème
- Concevoir et/ ou transposer une pratique agricole ou un itinéraire technique innovant
- Mettre en relation ses observations, ses connaissances et les recommandations du conseil agricole
- Valoriser les échanges de pratiques et d'expériences entre pairs pour en tirer des enseignements
- Situer les résultats de l'entreprise au regard de références technico-économiques, sociales et environnementales territorialisées
- Savoir s'entourer de techniciens et d'experts
- Communiquer sur ses pratiques professionnelles et la vie des sols

Comportements professionnels

- Sens de l'observation
- Ouverture d'esprit
- Propension à rechercher les pratiques et techniques les plus adaptées
- Esprit novateur
- Propension à se former tout au long de la vie

Diagnostiquer rapidement l'état structural de vos sols



Partenaires financiers



PRINCIPE

La méthode du mini-profil 3D consiste à prélever un bloc de sol avec les palettes d'un chargeur télescopique, ou d'un tracteur équipé d'un chargeur frontal, afin d'observer les horizons de travail du sol, la structure, l'enracinement, les traces d'activité biologique, et d'établir ainsi par observation un diagnostic de l'état structural du sol en un temps réduit.

La méthode de prélèvement a été inventée par Éric Perronne, agriculteur dans la Sarthe, qui souhaitait observer l'état de son sol à partir d'un profil, grâce à un procédé peu destructeur, simple, rapide et permettant une observation à hauteur des yeux.



Cette méthode, intermédiaire entre le test rapide à la bêche et le profil cultural, a l'avantage d'être beaucoup plus simple à mettre en œuvre et moins destructive que le profil cultural.

Elle permet également une meilleure observation de la structure et de l'enracinement au regard de la méthode à la bêche, en particulier dans les horizons profonds.

VOCATION DU GUIDE

❶ POUR QUI ?

- Les agriculteurs et conseillers de terrain

❷ POURQUOI ?

- Aider l'utilisateur à repérer des états structuraux contrastés, et donc à porter un jugement sur l'état structural du sol dans les différents horizons (couche travaillée et non travaillée)
- Faciliter la prise de décision de changement de pratique pour :
 - remédier à un problème de tassement observé : correction par un labour, un déchaumage profond, ou un décompactage ;
 - prévenir les prochains tassements, en remontant aux causes des problèmes observés.

SOMMAIRE

➤ Méthode de prélèvement

➤ Observation à l'échelle du bloc :

- les horizons du travail du sol
- l'apparence du bloc

➤ Observation à l'échelle de la motte :

- état de porosité
- activité biologique

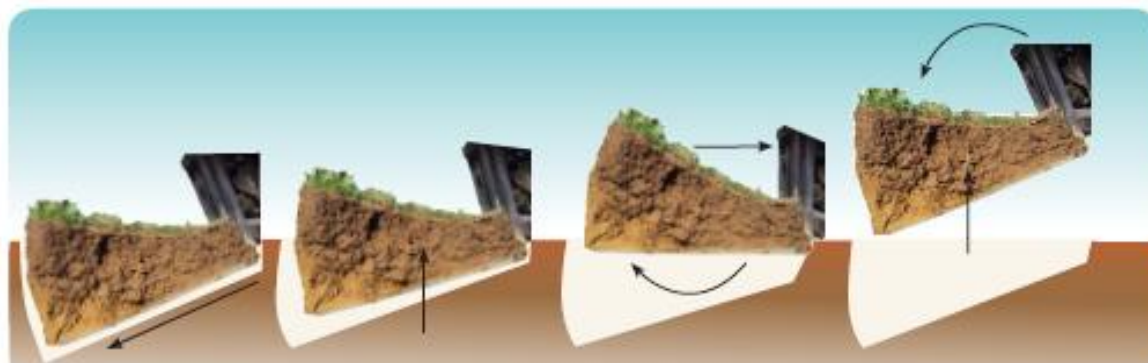
➤ Interprétation

➤ Exemples d'application

Comment prélever ?

MÉTHODE

- 1** Rapprocher les 2 palettes du chargeur avec un écartement de 20 à 30 cm
En sol fortement argileux (> 40 % d'argile), cela permet de limiter les contraintes sur celles-ci.
En sol sableux, cela évite l'effondrement entre les palettes du bloc prélevé.
- 2** Enfoncer complètement les palettes dans le sol avec un angle de 30° à 45°
- 3** Lever légèrement sans à-coups puis redresser les palettes pour éviter l'effondrement du bloc
- 4** Lever à la hauteur souhaitée pour l'observation et rebasculer à l'horizontale le bloc



Quand prélever ?

Éviter un sol trop sec pour faciliter l'observation de la structure :

- Période privilégiée : en interculture, à l'automne, pour prise de décision sur le travail du sol
- Périodes possibles : après un chantier contraignant pour observer l'effet des passages de roues ou au printemps pour observer l'enracinement des cultures



Interculture : période privilégiée

Où prélever et comment échantillonner ?

1^{er} prélèvement perpendiculaire au sens de travail du sol et sur une zone représentative de la parcelle (éviter les fourrières et les zones de débardage) ou centré sur un passage de roue visible pour évaluer l'effet du passage.

2nd prélèvement en décalé par rapport au premier, pour couvrir la variabilité latérale de la structure du sol. Si le second prélèvement donne un résultat significativement différent du premier, effectuer un troisième prélèvement.



Observation possible en culture, avec passages de roues visibles



Les horizons de travail du sol

1 Délimiter les horizons de travail du sol en repérant au couteau les zones de rupture de continuité structurale (différence de cohésion) et dégager chaque horizon avec des petites marches d'escalier. Noter la profondeur de chaque horizon.



Apparition des horizons de travail du sol dès l'extraction du bloc

Horizon déchaumé
Horizon décompacté
Dernier labour
Labour plus profond



Horizons de travail du sol mis en évidence à l'aide du couteau

2 Noter les transitions entre chaque horizon

Lissage marqué
accompagné d'un défaut
d'enracinement à ce niveau



Corriger avec une dent à 5 cm
sous la zone de lissage

Lissage observé
mais les racines
traversent l'horizon



Prévenir en évitant d'intervenir avec le
même outil dans les mêmes conditions

Pas de discontinuités
entre horizons



Pas de changement
de pratiques

Apparence du bloc

OBSERVATION
DU BLOC

Observer l'apparence du bloc sur une face pour chaque horizon en mettant en relief les zones compactes avec un couteau

Structure continue et massive - État C (compact, continu)



Caractéristiques :

- Bloc compact et massif
- Face de rupture nette, peu rugueuse, absence de mottes ou agrégats visibles
- Très peu de racines, souvent localisées dans les fissures et galeries

➤ Tassement récent non travaillé

Structure en mottes, peu de terre fine - État B (en bloc)



Caractéristiques :

- Mélange de mottes (>10 cm), agrégats et de vides
- Colonisation des racines principalement autour des mottes. Présence possible de quelques racines dans les mottes

➤ Ancien tassement repris par un labour ou décompactage

Structure grumeleuse, fragmentaire - État O (ouvert)



Caractéristiques :

- Porosité élevée
- Beaucoup d'agrégats, souvent d'origines biologiques (arrondis)
- Présence fréquente de mottes constituées de petits agrégats tenus par des racines
- Colonisation des racines de tout l'échantillon

➤ Pas de tassement

Observations particulières :



Si des différences apparaissent au sein du bloc prélevé, par exemple lié à un passage de roue, définir des zones homogènes.

Le prélèvement du bloc, lors de son extraction, met en évidence les fissures pré-existantes et en crée très peu, sauf une grande fissure qui part du bas (extrémité des palettes) jusqu'à la surface : celle-ci n'est pas à prendre en compte lors de l'observation.

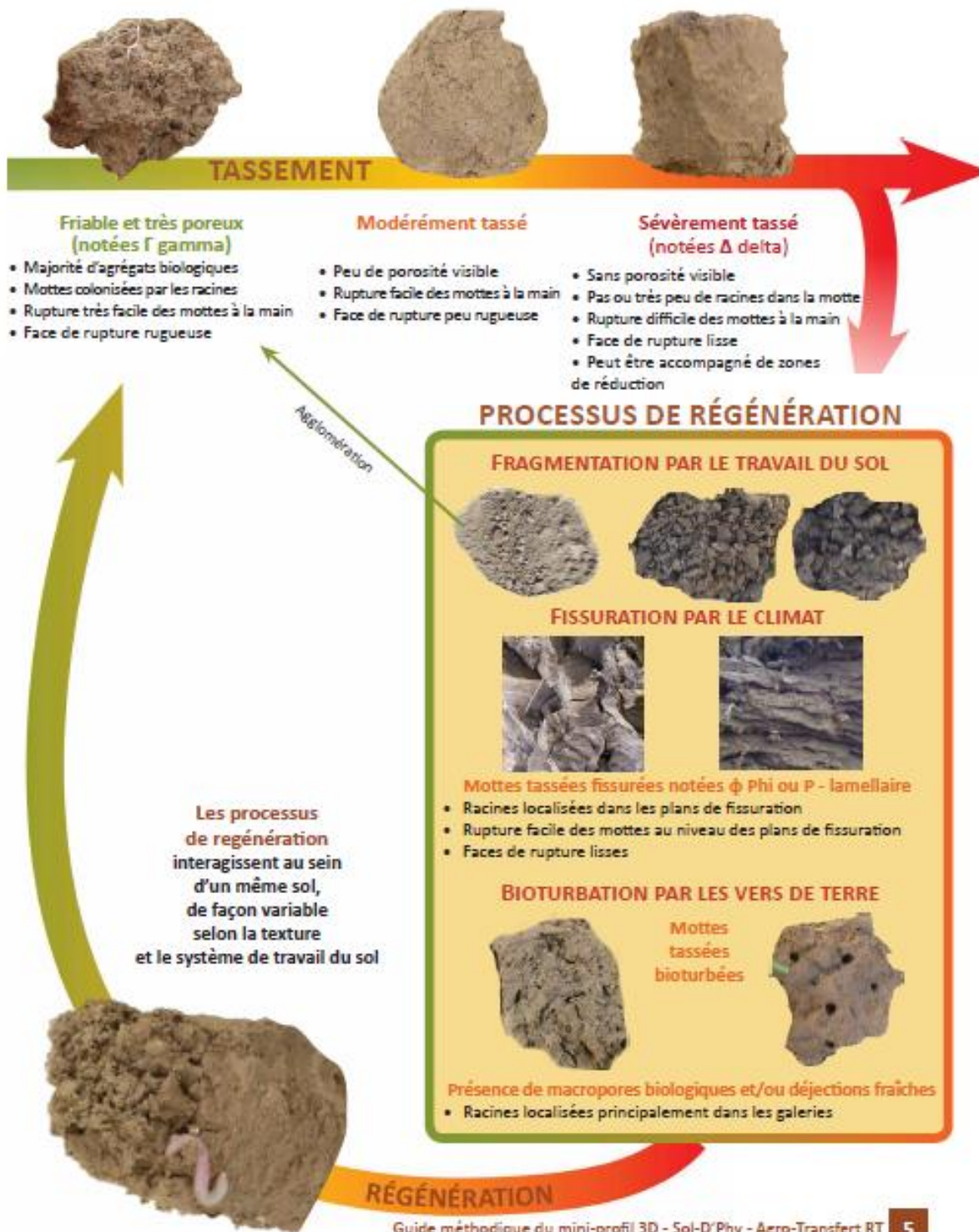


Fissure créée lors de l'extraction, à ne pas prendre en compte lors de l'observation.

État de porosité des mottes - Évolution de la structure

Prélever des mottes ou des fragments de sol dans chaque horizon et zone homogène et observer l'état de porosité

Évaluer la proportion de zones tassées dans chaque horizon identifié sur la face d'observation du bloc et noter s'il y a un début de régénération (fissures, galeries, déjections)



Activité biologique, galeries et déjections de vers de terre

OBSERVATIONS
COMPLÉMENTAIRES

Apprécier les traces de bioturbation dans le sol par les vers de terre, qui produisent des galeries et agrégats biologiques arrondis

En structure favorable



Déjections fraîches



Macropores et déjections fraîches

En structure tassée



Macropores



Macropores et déjections fraîches

Une appréciation de la proportion de zones bioturbées (déjections et/ou galeries) peut être effectuée.

Pour aller plus loin...

Compter les galeries sur le fond du labour (ou de l'ancien labour) en dégagant l'horizon labouré



Compter les galeries sur un carré de 20 cm de côté, sur le plan horizontal sur le fond du labour (ou de l'ancien labour) puis multiplier par 25 pour obtenir le nombre de galeries par m².

Au delà de 400 galeries par m², soit plus de 15 galeries sur un carré de 20 cm de côté, niveau suffisant de perforation pour permettre l'enracinement des cultures à travers une zone tassée.

Enracinement

Lorsqu'une culture est en place, l'observation de l'enracinement et de la forme des racines permet de compléter l'évaluation de la structure du sol

Obstacle à l'enracinement

Racines «coudées»



Observation de voies préférentielles

Racines en «arête de poisson» dans les fissures



Racines en manchon dans les galeries de vers de terre



Bonne colonisation racinaire en profondeur



Pour l'aide à la décision vers une éventuelle correction mécanique – situations types

Apparence globale majoritaire du bloc et porosité des mottes	Horizon	Observations par horizon	Cause probable	Conseil
État massif et continu Zones tassées majoritaires (plus des 2/3 du bloc), non fissurées et peu perforées par les vers de terre	Horizon habituellement travaillé	 Structure continue massive dans l'horizon labouré	Tassement récent non repris par un travail du sol	Intervention mécanique recommandée sur l'horizon tassé, quelles que soient les cultures
	Horizon plus profond et non travaillé récemment ¹ (sous le labour actuel)	 Structure continue massive sous le labour	Tassement profond issu d'un chantier lourd en conditions humides	Décompactage recommandé sous la semelle, en particulier avant cultures sensibles, en conditions bien ressuyées Identifier les causes du tassement pour les prévenir
État continu ou en bloc Alternance de mottes tassées (1/3 à 2/3 du bloc) et de zones plus fragmentaires, ou État majoritairement tassé mais fissuré et/ou avec de nombreuses galeries de vers de terre	Horizon habituellement travaillé	 Structure en bloc, dans l'horizon labouré, 50 % de zones tassées	Ancien tassement repris par un labour ou un décompactage	Intervention mécanique recommandée avant cultures sensibles et avec une forte exigence de conformation racinaire
	Horizon plus profond et non travaillé récemment ¹ (sous le labour actuel)	 Structure continue massive sous le labour, mais fissurée et perforée	Ancien tassement qui se restructure par le climat et/ou l'activité biologique	État structural à surveiller Pas d'intervention mécanique utile en profondeur
État fragmentaire ou en bloc Peu de zones tassées (moins de 1/3 du bloc) NB : si sol trop meuble et creux ➤ effet négatif sur le système racinaire	Horizon habituellement travaillé	 Structure fragmentaire dans l'horizon labouré	Pas ou peu de tassement	Pas d'intervention mécanique, sauf éventuel rappuyage, si le sol est trop meuble juste avant une implantation
	Horizon plus profond et non travaillé récemment ¹ (sous le labour actuel)	 Structure en bloc, peu tassée, sous l'horizon labouré	Pas de tassement profond	Pas d'intervention mécanique utile en profondeur

¹ : Horizon entre le travail actuel et le labour ou décompactage le plus profond sur la parcelle

Pour l'expérimentation

- Estimer, dans chaque horizon, la proportion de zones tassées (Δ ou Φ) sur la face d'observation
- Apprécier la proportion de zones bioturbées (galeries et/ou déjections fraîches)
- Voir fiche spécifique Expérimentateurs



Zone Δ



Zone Φ



Zone bioturbée

Évaluer la structure du sol

EXEMPLES
D'APPLICATIONS

- Réalisation d'une fiche de synthèse à partir de la fiche de notation de terrain

Exemple d'une fiche de synthèse

Parcelle : *La forêt*

Date d'observation : 03/11/2015

Culture en place : *après la récolte du maïs*

Précédent cultural : *blé*

Date du dernier chantier contraignant : *nov 2013*

Emplacement du mini-profil dans la parcelle :

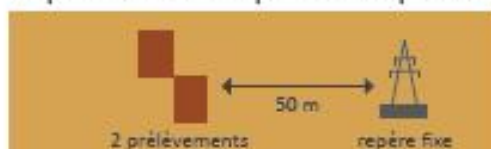


Photo du 1^{er} mini-profil prélevé

Reprise du labour : 7 cm

Fond du labour actuel : 26 cm

Labour le plus profond : 33 cm

Horizon pédologique
(sous-sol)



Lissage d'un outil à ailette
lors de la reprise du labour



Structure observée dans chaque horizon :

Horizon labouré :

- État en bloc
- Environ 25 % de zones tassées
- Nombreuses galeries
- et déjections fraîches dans les zones non tassées
- Enracinement principalement autour des zones tassées



Horizon sous le labour actuel, jusqu'au labour le plus profond :

- État continu massif
- Horizon tassé mais fissuré et perforé par des galeries
- 18 galeries sur un carré de 20 cm de côté,
soit environ 450 galeries /m²
- Enracinement principalement dans les fissures



Synthèse sur les 2 mini-profils prélevés sur la parcelle :

- Structure favorable dans l'horizon labouré : peu de zones tassées
- Ancien tassement sous le labour, qui se régénère par le climat et l'activité biologique
- Intervention de restructuration mécanique non nécessaire, ni en profondeur, ni en surface

EXEMPLES D'APPLICATIONS

- Repérer la profondeur atteinte par un tassement après un chantier contraignant grâce à un prélèvement ciblé sur un passage de roue



- Évaluer l'efficacité et la profondeur d'un travail du sol



- Évaluer la nécessité d'une intervention mécanique en profondeur

2 prélèvements sur une zone représentative de la parcelle



Horizon avec tassement sévère, non fissuré et très peu perforé par les galeries de vers de terre :
nécessité d'une intervention mécanique en profondeur pour corriger le défaut de structure observé.

Types d'utilisation

- Utilisation individuelle pour diagnostiquer la structure du sol
- Utilisation collective, pour la sensibilisation et l'animation de tours de plaine de groupe d'agriculteurs



Un support pour évoquer les sujets d'agronomie et de fertilité du sol, pour sensibiliser les agriculteurs aux risques de tassement.

Ce document a été réalisé dans le cadre du projet Sol-D'Phy, sur la gestion durable de la fertilité physique des sols cultivés.

Ce projet vise à aider les agriculteurs à mieux gérer la structure de leur sol, en particulier à :

- Prévenir les risques de tassement
- Diagnostiquer facilement la structure du sol
- Prendre conscience des conséquences des tassements
- Identifier les mécanismes de régénération naturelle du tassement

Ce guide s'appuie sur la démarche de description du profil cultural (Gautronneau et Manichon, 1987, révisé par Boizard et al., 2016).

POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS

Vincent Tomis, Agro-Transfert RT
v.tomis@agro-transfert-rt.org

Claire Turillon, Agro-Transfert RT
c.turillon@agro-transfert-rt.org

Annie Duparque, Agro-Transfert RT
a.duparque@agro-transfert-rt.org

APPUI SCIENTIFIQUE

- Hubert Boizard, INRA
- Jean Roger-Estrade, AgroParisTech



Document distribué par :



Annexe 3 : Document à compléter par les élèves et à rendre, issu d'Agro Transfert



Fiche de renseignements sur la parcelle pour l'aide à l'interprétation des mini-profils 3D prélevés (original à photocopier)



▪ Exploitation :

Parcelle :

Localisation :

▪ Type(s) de sol :

Plan avec
emplacements des
mini-profils prélevés
dans la parcelle
+ si possible
indication du sens de
semis ou de travail
du sol



La parcelle aujourd'hui

▪ Culture en place :

Précédent cultural :

▪ Derniers travaux du sol effectués pour l'implantation de la culture (*type de travail et profondeur*) :

▪ Dates et types des derniers chantiers lourds, et conditions d'intervention :

Les pratiques habituelles

▪ Rotation culturale sur la parcelle, avec les cultures intermédiaires :
(indiquer au moins les 5 dernières cultures)

▪ Pratiques habituelles de travail du sol (*Labour annuel, labour occasionnel, non labour permanent...et profondeur habituelle et maximale de travail*)

▪ Gestion des résidus de cultures (*fréquence d'exportation : ex : 0%, 1 paille/2, restitution systématique...*)

▪ Amendements organiques (*nature de produit, dose moyenne, fréquence*) :

Les questions

▪ Problème(s) identifié(s) *a priori*, ou question(s) de l'agriculteur sur la parcelle :

Fiche d'observation du mini-profil 3D (original à photocopier)

Exploitation :

Date d'observation :

Observateur :

Parcelle :

Humidité du sol :

Numéro du profil :

(jour de l'observation : sec /
humide / mouillé)

Schéma / photo du mini-profil

- 1- Noter les horizons et la profondeur de chaque horizon de travail du sol
- 2- Transition entre chaque horizon
Lissage d'outil, différence de cohésion...
- 3- Apparence du bloc dans chaque horizon
(compact, en bloc ou fragmentaire)

4- Etat de porosité des mottes et traces d'activité biologique observées dans chaque horizon :

➤ Si prélèvement aléatoire :

Apparence du bloc et estimation de la proportion de zones tassées + compléter par la fissuration, la bioturbation par les vers de terre, l'enracinement (colonisation du bloc par les racines, formes des racines)

- Horizon habituellement travaillé :

- Horizon non travaillé récemment :

➤ Si prélèvement ciblé :

Analyser en plus l'effet du facteur souhaité (efficacité du travail du sol, tassement sous une roue...)

5- Synthèse, interprétation, par profil, puis sur les 2 ou 3 mini-profils prélevés sur la parcelle :

Enseigner la discipline technique Production Végétale : la difficile articulation des savoirs pratiques, techniques et scientifiques et leurs liens avec les attentes et les représentations des élèves

Auteur : Gladys, BERTRAND

Directrice de mémoire : Cécile, GARDIES
Co-directeur : Laurent, FAURE

Année : 2017-2018

Nombre de pages : 56 p.

Résumé : Les apprenants des formations professionnelles ont des attentes et des représentations de l'enseignement de discipline technique liées à des savoirs d'action, pourtant les gestes pratiques s'appuient tous sur des savoirs académiques, il est donc nécessaire d'intégrer des savoirs savants dans l'enseignement professionnel. De plus, les prescriptions données dans les référentiels n'imposent pas aux enseignants une posture pédagogique particulière. Dès lors, ce mémoire interroge l'articulation des différents types de savoirs dans des séances d'enseignement en production végétales et les postures d'enseignement qui en découlent. L'approche théorique s'appuie sur la transposition didactique en lien avec la typologie des savoirs et les représentations. Du point de vue méthodologique, une captation vidéo d'une séance ainsi que les évaluations des élèves ont permis de mener une analyse des résultats obtenus, qui montre une manière d'allier la transmission de savoirs académiques et d'actions dans une séance, ce qui permet de donner du sens aux apprentissages.

Mots-clés : transposition didactique, représentation, savoirs être/faire, compétence, SPS, gestes professionnels

Abstract: Vocational schools students usually expect technical teaching to be associated to practical gestures and actions. However, for any professional postures, one needs to master the academic knowledges, so, it is necessary to incorporate this academic knowledge in vocational studies. Moreover, when teaching standards or professional postures is concerned there are no specific teaching prescriptions in curricula or teaching programs. Consequently, in this essay we will study how the different types of knowledge can match and work together in plant production lessons and therefore determine the subsequent teaching postures. The theoretical approach is based on the didactic adaptation in relation with the different knowledges and representation. Through the analysis of an actual teaching situation recorded on video during a practical class, we were able to highlight how the transmission of academic skills and knowledge can not only be achieved alongside with the practical activity of learners, but is made all the more efficient as learners are given the opportunity to act, produce and reflect on their own practice.

Keywords : didactic transposition, representation, practical/technical/theoretical knowledge, competence, SPS, professional acts

