HAL open science

Contribution de la didactique professionnelle au projet Enseigner à Produire Autrement

Fanny Chrétien, Laurent Veillard

To cite this version:

Fanny Chrétien, Laurent Veillard. Contribution de la didactique professionnelle au projet Enseigner à Produire Autrement. Les Dossiers des sciences de l'éducation, 2021, 46, pp.55-66. hal-03706555

HAL Id: hal-03706555

https://hal.science/hal-03706555

Submitted on 12 Jul 2022

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

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

Contribution de la didactique professionnelle au projet *Enseigner à Produire Autrement*

Fanny Chrétien et Laurent Veillard
Formation et apprentissages professionnels (FoAP)
Institut Agro Dijon, France

Les missions de l'enseignement agricole sont redéfinies depuis 2014 dans le cadre du plan « Produire autrement ». Les pouvoirs publics considèrent la formation professionnelle des futurs acteurs de l'agriculture française comme un levier important de changement vers des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et de la santé humaine. Cet article cherche à éclairer en quoi une meilleure connaissance des activités professionnelles (actuelles et potentielles) tournées vers le pilotage « plus écologique » des agrosystèmes peut contribuer à identifier les enjeux d'apprentissage et d'innovation portés par ce plan « Produire Autrement ». Nous faisons quelques propositions pour la formation agronomique de l'enseignement agricole technique, initiale et continue à partir du point de vue de la didactique professionnelle (DP). Ce courant de recherche et d'ingénierie consiste à analyser le travail pour la formation en repérant les problèmes de maîtrise et d'apprentissage qui se présentent aux professionnels des domaines étudiés, ainsi qu'en caractérisant les raisonnements professionnels, les conceptualisations sous-jacentes ainsi que les conditions d'exercice et d'apprentissage favorisant leur dépassement (Pastré, 2011 ; Mayen, Olry et Pastré, 2017).

Sans rentrer dans le détail des fondements conceptuels de la didactique professionnelle, nous présentons trois principales pistes d'analyse susceptibles de mettre en lumière l'ampleur du travail de transposition à réaliser par l'enseignement agricole, en particulier celui de l'agronomie. La première analyse porte sur les prescriptions auxquelles les enseignants doivent répondre pour préparer les futurs professionnels à la mise en œuvre des transitions attendues ; prescriptions qui, nous le verrons s'avèrent insuffisantes. La deuxième se centre sur les caractéristiques du travail agricole considéré comme « agroécologique ». Elle s'inscrit dans le sillage d'une première mise à plat réalisée par Mayen (2014, 2016) sur les exigences cognitives d'un travail à réaliser *pour* et *avec* le vivant. La troisième analyse prolonge la deuxième par le constat de la variété des pratiques agroécologiques des professionnels qui rend complexe le repérage d'invariants valables à grande échelle. Dans une dernière partie, nous proposons

quelques pistes de travail permettant de qualifier les exigences que ce projet impose pour la formation dans l'enseignement agricole.

Incertitudes et insuffisance des prescriptions

Le *produire autrement* et surtout l'*enseigner à produire autrement* sont de nouveaux objets de prescription[1] adressés à l'enseignement agricole. Or leur mise en œuvre dans les établissements par les enseignants ne va pas de soi. En effet, différents niveaux de prescription plus ou moins institués et contradictoires se superposent, aussi bien dans le champ de la formation que de la production, *via* en particulier :

- les discours politiques et programmes ministériels (par exemple, plan *Écophyto* 2018, Écoantibio, Horizon H2020) ;
- la multiplication des formats de médiatisation des pratiques et produits (labellisations, marques, dénominations telles que l'agriculture raisonnée, écologiquement intensive, etc.) qui recouvrent des réalités différentes et des groupes de défense parfois en opposition sur l'arène médiatique ;
- les revendications des organismes professionnels et des acteurs des territoires.

Ces redéfinitions percolent dans l'enseignement, selon deux grands vecteurs : d'abord *via* les différentes réformes de l'enseignement agricole et les rénovations des référentiels de diplômes. Les discours produits à ce niveau sont souvent insuffisants pour orienter de façon efficace les enseignants sur les changements de savoirs et de pratiques didactiques à mettre en œuvre, comme le montrent, par exemple, Gazo et Mazenc (2020) dans une étude sur l'appropriation de deux référentiels de brevet de technicien supérieur agricole. Pour aider les équipes pédagogiques et les acteurs des établissements, des acteurs intermédiaires sont convoqués (équipes du dispositif national d'appui à l'enseignement agricole, chargés d'ingénierie et d'animation au sein des services régionaux, agents délégués par la direction générale de l'enseignement et de la recherche du ministère de l'agriculture sur des thématiques spécifiques, etc.). Mais, là encore, les orientations trop générales laissent à ces acteurs intermédiaires la charge de proposer des cadres méthodologiques pour innover dans le sens d'*enseigner à produire autrement* (EPA), ou d'explorer de nouvelles pratiques pédagogiques, sans nécessairement qu'il y ait un travail d'identification des savoirs nouveaux à enseigner.

Le second vecteur concerne l'ensemble des relations directes que les établissements d'enseignement développent au niveau local avec les territoires. Pour les enseignants, ces prescriptions locales « professionnelles » et sociétales peuvent apparaître tantôt comme des contraintes si elles instillent trop de confusions ou de contradictions, notamment avec les prescriptions portées par les réformes (quand par exemple, des pratiques sur un territoire s'inscrivent en résistance

1 On entend ici par prescription, les discours émanant d'institutions ou d'acteurs qui enjoignent à des acteurs professionnels (en l'occurrence ici aux enseignants) de réaliser certains buts ou certaines tâches.

aux injonctions à passer à des démarches agroécologiques), tantôt comme des ressources dès lors qu'elles sont saisies comme des opportunités pour traduire les prescriptions nationales, par exemple en suscitant des controverses sur des pratiques culturales locales ou des enquêtes sur les fondements respectifs de celles-ci.

Dans tous les cas, pour répondre au projet EPA, les établissements doivent développer des propositions didactiques concrètes, adaptées à leur contexte local. Or cela engage des processus de transposition didactique[2] (Chevallard, 1991 ; Martinand, 1989) complexes, difficiles à maîtriser par les enseignants et sans doute également par ceux qui leur apportent un appui. De notre point de vue, il y a deux raisons majeures à cela.

La première est que la transformation des contenus d'enseignement – et en particulier le système notionnel agronomique – est en cours. Or cette transformation est particulièrement difficile et polémique étant donné que les savoirs agroécologiques ne sont pas stabilisés (Martinand, 2007), comme en témoignent les nombreux débats définitionnels qui animent enseignants et accompagnants autour de la seule notion d'agroécologie (Doré et Bellon, 2019). À cela s'ajoute la responsabilité qui pèse désormais sur les paradigmes agricoles face à l'enjeu de la préservation de l'environnement (Robin et Aeschlimann, 2007), mais aussi à la nécessité de renouveler la référence en agronomie (Cancian *et al*., 2019) et les régimes de production de connaissances en agriculture (Compagnone, Lamine et Dupré, 2018 ; Girard, 2014). Il y a là un chantier de taille pour que les savoirs, issus non seulement de la recherche agronomique, mais également de l'activité des producteurs, puissent constituer des ressources pour la conceptualisation de l'action productive et des références robustes pour l'enseignement.

L'autre raison est qu'*enseigner à produire autrement* est plus qu'une transition pédagogique, au sens du passage d'une manière d'enseigner à une autre. Elle renvoie à une complexité didactique forte dans la mesure où les savoirs à acquérir, outre qu'ils sont peu stabilisés, sont aussi variés et variables selon les territoires comme on le verra un peu plus bas. Notre hypothèse est que les approches disciplinaires classiques (quand les disciplines restent cloisonnées) sont peu adaptées pour faire acquérir des modes de raisonnement et de conceptualisation dynamiques, systémiques et pluri-échelles (Mayen, 2016). Une importante réflexion didactique est donc à mener pour définir des situations d'enseignement permettant une meilleure appréhension de cette complexité, tout en restant didactiquement efficace pour les apprentissages. Nous reviendrons sur ce point dans la dernière partie de cet article.

---

2 On rappelle que, selon cette théorie, tout savoir issu d'une pratique sociale (scientifique, culturelle, productive de biens ou services) ne peut être enseigné sans faire l'objet de transformations adaptatives qui vont le rendre enseignable et apte satisfaire les contraintes propres aux institutions d'enseignement.

Spécificités du travail agroécologique

Face à des prescriptions relativement peu informatives sur la nature des savoirs à acquérir pour mettre en œuvre les transitions souhaitées, les travaux menés en DP dans le domaine du travail agricole peuvent constituer des sources de connaissance utiles pour les enseignants. La réflexion engagée par Mayen (2014) dans une perspective de didactique professionnelle sur les caractéristiques du travail avec le vivant nous semble un point de départ intéressant pour engager la réflexion. Selon cet auteur, les caractéristiques du vivant spécifient fortement le travail agricole et l'agroécologie réinterroge ce travail *avec* le vivant. Schématiquement, deux types de pratiques que l'on peut qualifier de limites s'opposent actuellement. Dans les pratiques dites conventionnelles, l'objectif est de contrôler la production d'une espèce par des intrants extérieurs qui en favorisent la croissance et d'éliminer les espèces concurrentes. À l'inverse, les pratiques agroécologiques cherchent à piloter et développer les processus de régulation biologique au sein d'un système écologique complexe en vue de favoriser des productions ciblées.

Dans ce second cas, assumer le caractère complexe du vivant et du travail *avec* le vivant, conduit à s'interroger *a fortiori* sur la façon de piloter de tels systèmes complexes. D'abord, il faut faire face à une grande hétérogénéité d'objets vivants au sein d'un même système de travail : prédateurs végétaux et animaux, visibles ou invisibles, espèces cultivées ou élevées, écosystèmes (prairial, parcellaire, haies). Ensuite, travailler avec le vivant confronte l'agriculteur à des environnements dynamiques (Samurçay et Rogalski, 1995), composés d'êtres vivants aux propriétés et comportements interdépendants, réagissant au-delà des actions humaines avec des effets qui sont parfois imperceptibles et souvent différés dans le temps. Le pilote de ces systèmes cherche donc à interpréter la valeur ou la signification d'un phénomène sans pouvoir prédire complètement sa dynamique. Les anticipations se construisent plutôt sous forme de scénarios sur lesquels s'appuient les décisions. Et plus les scénarios prennent en compte un grand nombre de paramètres en interrelations, plus les raisonnements déployés sont d'ordre systémique. Cette approche systémique ne se réduit pas aux fonctionnements et aux relations entre systèmes de cultures et d'élevage, même si leur étude constitue déjà une rupture par rapport à la tradition expérimentaliste de l'agronomie (Stützel, 2007). D'un point de vue écologique, elle recouvre également l'appréhension des processus écologiques aux différents niveaux d'intervention de l'agriculteur (Altieri, 1999). D'un point de vue social, elle intègre le rapport au travail, au territoire, et donc la gestion des ressources à partager avec d'autres.

Il s'ensuit une difficulté pour les « pilotes » d'agrosystèmes à délimiter les périmètres d'influence des systèmes vivants sur l'activité agricole : quelle est l'unité spatiale du vivant pertinente à considérer pour l'action agroécologique ? Tout dépend de l'action en jeu et des configurations écologiques et géographiques des territoires et de ce qui est pris en compte par l'agriculteur dans les situations

qu'il délimite (Leplat, 2000). L'échelle du vivant considérée dans l'action est donc liée au regard porté sur lui. Par exemple :

- au niveau spatial, s'intéresse-t-on à la production sur la parcelle ? À l'ensemble du système de production ? À la relation plante/sol/atmosphère ? Aux interactions entre espèces ?
- au niveau temporel, comment est considérée la reproduction ou la constitution de la fertilité des sols, l'évaluation des performances et des leviers agronomiques ? À l'échelle d'une saison ? Ou bien à celle des rotations ? Ou encore à celle des successions culturales ?

Le travail agroécologique consisterait donc à prendre en compte ces caractéristiques propres au vivant, à les observer, les connaître, et les mobiliser pour penser et agir à différentes échelles temporelles et spatiales des agroécosystèmes. En préalable, cela nécessite de considérer la multifonctionnalité[3] de l'agriculture non pas comme une contrainte (nécessité de préserver la biodiversité) ou comme une difficulté de maîtrise (on ne peut pas contrôler tous les paramètres), mais comme un outil de pilotage des systèmes agricoles aux différents niveaux du travail (ex. : conditions de développement des ravageurs et des auxiliaires, infrastructures écologiques, complémentarités des ateliers de production). Ce renversement engage les professionnels à reconnaître les fonctions écologiques rendues par certaines propriétés du vivant telles que la résilience permise par la biodiversité, la rusticité de certaines espèces, le rôle de la pollinisation, la digestion par la vie du sol. Ce glissement de regard induit potentiellement d'autres choix techniques de fertilisation et de protection des cultures, considérant la préservation des habitats et de la diversité des interactions biotiques et abiotiques comme un potentiel de régulation écologique (Prévost, 2000).

Aussi, la résilience des systèmes agricoles étant favorisée quand les moteurs de régulation se situent dans les systèmes eux-mêmes, la gestion autonome des aléas suppose souvent pour les professionnels de s'émanciper de certaines technologies génératrices de dépendances technico-économiques inadaptées à l'échelle de l'exploitation. Le développement de leur pouvoir d'agir est alors lié aux conditions d'émancipation des agriculteurs vis-à-vis des filières et des systèmes techniques conçus par d'autres acteurs ou institutions.

Diversité des pratiques des professionnels

Un autre point remarquable des travaux menés, notamment en sociologie, réside dans la mise en évidence d'une grande diversité des pratiques agroécologiques des professionnels sur le terrain (Hervieu et Purseigle, 2010 ; Lémery, 2003). La coexistence de ces pratiques renvoie à une pluralité de modèles convoqués et à différentes trajectoires sociotechniques, parfois construites en repoussoir les unes par rapport aux autres, et structurées selon les liens aux territoires

3 C'est-à-dire le fait qu'elle ne satisfasse pas seulement à des objectifs de production, mais assure aussi d'autres fonctions : sociale d'occupation du territoire et d'emplois, écologique de gestion de l'environnement, etc.

(Gasselin, Ladon, Cerdan, Loudiyi et Sautier, 2021). La distinction des modèles professionnels au niveau du travail des agriculteurs se traduit par des critères de pilotage de l'exploitation en interaction avec son environnement : modes de commercialisation et de valorisation des productions, rapport aux intrants et au conseil technique, rapport à l'incertitude, résilience face aux aléas, valeurs accordées aux indicateurs de performance, etc. Par exemple, les seuils de tolérance à l'enherbement et à la prédation seront différents selon les professionnels (Ricci, Bui et Lamine, 2011). En conséquence, les moments d'interventions, à court ou long terme, varient en fonction du stade de développement de l'animal, de la plante ou du bioagresseur et en fonction du degré de compromis que réalise le professionnel entre concurrences interspécifiques, effets probables, coût et pénibilité de l'intervention.

Le travail réel est donc très hétérogène et délicat à évaluer : il dépend à la fois de la définition des critères de réussite et du niveau d'intelligibilité des situations professionnelles par les acteurs. Appréhender les « travails agroécologiques » (le pluriel ici prend tout son sens) devient de fait une entreprise ardue pour l'analyste qui, déjà embarrassé par l'instabilité du concept d'agroécologie et des méthodes pour évaluer les systèmes agroécologiques, doit aussi tenir compte des débats de normes sur la façon de définir et d'évaluer les performances agroécologiques des systèmes. De plus, l'expérience professionnelle agroécologique s'apprécie différemment si on se réfère à des agricultures considérées comme déjà « innovantes » en matière d'agroécologie ou à des agriculteurs ayant accompli des transitions, ou encore à d'autres qui sont en cours de transition vers des systèmes plus « écologisés » (Barbier et Goulet, 2013). Dans le premier cas, on a à faire à des pratiques éprouvées qui peuvent être prises pour référence. Dans l'autre, l'expérience de transition ouvre sur des processus de changement dans le travail, avec tout ce que cela comporte d'expérimentations, de questionnements, de résolution de problèmes. Dans ce cas, l'analyse de l'activité en didactique professionnelle peine à repérer des savoirs constitués en vue de les prendre pour référence pour la formation. Par contre, ce type d'analyse, à partir de la comparaison des façons de faire de différents professionnels sur des situations comparables, peut permettre de repérer d'éventuelles difficultés d'apprentissage (ex. : déployer certains modes de raisonnement inhabituels), de cerner des manques de connaissances utiles à la compréhension des systèmes agroécologiques, ou bien de mettre en évidence des moyens permettant de dépasser des obstacles et incertitudes rencontrés et de s'engager dans une démarche de transition : par exemple, par la construction de nouvelles références en dialogue avec un réseau ou collectif de professionnels.

Le questionnement de la référence instable dans le milieu scolaire agricole amène la DP à élargir sa réflexion en s'associant à d'autres approches didactiques dont celle des questions socialement vives (Cancian *et al.*, 2019). La DP a surtout besoin de créer un dialogue avec une didactique de l'agroécologie, laquelle a encore besoin de se construire, pour considérer parallèlement les multiples transpositions (didactique et pragmatique) à réaliser pour mener un

travail agroécologique et concevoir les voies pour le développer. En revanche, les savoirs disciplinaires (en écologie et agronomie) constituent des ressources potentielles, à condition que leurs usages permettent de comprendre et de situer des phénomènes avec lesquels les professionnels peuvent agir.

Une piste possible : l'analyse des situations professionnelles sous l'angle des pratiques et savoirs de transition

Les trois analyses précédentes (prescriptions faibles sur les savoirs à enseigner, complexité cognitive du travail agroécologique, diversité des pratiques locales) posent plus de défis qu'elles n'apportent de solutions pour enseigner à produire autrement.

Il nous semble qu'une voie possible pour les enseignants serait d'amener les élèves à enquêter sur les moyens et les conditions concrètes par lesquels des agriculteurs en exercice peuvent s'engager dans des démarches de rupture et de construction de nouveaux modes de pensée vis-à-vis du vivant et des agrosystèmes. À cette fin, l'enseignant pourrait s'appuyer sur l'analyse de situations professionnelles rencontrées par les élèves ou qu'ils sont susceptibles de rencontrer (lors de stages, futures installations, projets au sein de l'exploitation agricole de l'établissement, etc.) et qui comporteraient des enjeux d'écologisation des pratiques. La réflexion menée en didactique professionnelle sur le potentiel d'apprentissage des situations de travail peut aider à structurer les démarches didactiques à mettre en œuvre par les enseignants pour choisir et exploiter ces situations à des fins d'apprentissage (Mayen et Gagneur, 2017). Dans ce qui suit, nous ne ferons qu'esquisser quelques repères qui demanderaient à être prolongés.

En premier lieu, toute situation n'est pas également pertinente pour un tel objectif didactique. Par exemple, ce n'est pas nécessairement des situations issues d'exploitations expertes en démarches agroécologiques qui sont les plus intéressantes. Des travaux montrent que cette approche à partir de pratiques « exemplaires » peut se heurter fréquemment à des résistances de certains apprenants qui les perçoivent en contradiction avec ce qu'ils ont pu expérimenter ou entendre sur un ou plusieurs terrains professionnels (Métral *et al.*, 2016). Elles peuvent être considérées comme irréalistes, car trop coûteuses en charge de travail et/ou impossibles à mettre en place compte tenu de l'inscription historique d'une exploitation dans un paysage à la fois économique, structuré par des filières, et politique, impliquant un ensemble d'organismes para-agricoles, voire syndicaux[4].

Comme le souligne la DP et d'autres travaux internationaux sur l'apprentissage au/par le travail (Billett, 2009), le potentiel d'apprentissage d'une situation

4 Sur ce point, le travail de thèse de Gaborieau (2019) est intéressant, car il montre que la difficulté pour enseigner à produire autrement n'est pas seulement liée à un problème d'éducabilité des élèves (par exemple en raison d'obstacles épistémologiques), mais aussi en grande partie liée au fait que les enseignants sont amenés à « faire évoluer les mentalités dans un cadre général qui bouge peu » (p. 128).

dépend de la rencontre entre des caractéristiques de celles-ci et celles d'une personne. Il convient donc de prendre en compte les caractéristiques des apprenants (expériences, connaissances, croyances) pour rechercher des situations adaptées du point de vue de la compréhension et de l'acceptabilité des démarches à mettre en œuvre pour aller vers des pratiques plus agroécologiques. De ce point de vue, il peut être pertinent de partir d'une situation d'un producteur en agriculture conventionnel et de faire enquêter les élèves sur ce qui pourrait être réalisé pour passer à une démarche d'écologisation des orientations productives et des pratiques. Le but serait de faire enquêter les élèves sur les différentes actions et étapes à engager dans le cas concret examiné, sur les savoirs de transition nécessaires pour cela et sur l'étude des conséquences multiples des choix et démarches réalisés (agronomiques, écologiques, techniques, économiques, psychologiques – avec les effets sur le moral de l'agriculteur lors de certaines phases – ou encore sociologiques – du point de vue des coûts et bénéfices en termes d'image professionnelle vis-à-vis des autres agriculteurs du territoire, du voisinage).

En second lieu, l'analyse gagnera à être instrumentée pour ne pas perdre les apprenants dans la complexité des situations. Une possibilité d'instrumentation qui nous paraît intéressante (mais d'autres sont possibles) est de s'appuyer sur la distinction établie par Martinand (1994) entre quatre registres de technicité.

Le premier est celui de *la maîtrise* de l'acte technique. Dans le domaine agroécologique, cela concerne les tâches techniques mises en œuvre pour répondre à la triple performance économique, sociale, environnementale généralement attendue par les prescripteurs. À ce niveau, l'analyse interroge en particulier les choix agronomiques actuels ou potentiels du professionnel en matière d'usage des intrants (fertilisants, phytosanitaires, alimentaires, semences, énergétiques). Il s'intéresse aux raisonnements déployés pour caractériser les besoins, pour juger et planifier les interventions, voire pour concevoir sa stratégie agronomique. À ce niveau, on peut déjà caractériser les écarts qui peuvent exister entre les attentes en matière de triple performance et les pratiques actuelles de l'agriculteur et s'interroger sur les raisons plus ou moins explicites qui fondent ces pratiques techniques par rapport à d'autres possibles. S'agit-il seulement d'un manque de connaissances techniques ? Ou bien de croyances en la valeur supérieure des pratiques existantes par rapport à d'autres plus agroécologiques ?

Un deuxième registre porte sur *l'interprétation* et renvoie à toutes formes de compréhension, et de diagnostic utile dans l'activité professionnelle. Comme on l'a vu plus haut, les praticiens de l'agroécologie sont amenés à déceler les phénomènes vivants qui, pour une part, échappent à l'observation directe. Ils doivent aussi comprendre des interrelations complexes entre différentes entités productives (complémentarités entre espèces, végétales ou animales par exemple), entre les composantes productives et écologiques de l'exploitation (gestion des auxiliaires et de la biodiversité par la mise en œuvre d'infrastructures écologiques par exemple), ou encore entre l'exploitation et les espaces agricoles et socioéconomiques limitrophes (organisation de filières,

commercialisation, complémentarités locales sur les moyens de production). Enfin, l'interprétation doit aussi se faire sur ce qui peut se passer à différentes échelles temporelles et donc implique des capacités d'anticipation sur les effets à plus ou moins long terme d'un choix technique. Dans le cas d'environnements vivants, un niveau faible d'anticipation amènera probablement l'agriculteur à privilégier des méthodes curatives face à des problèmes difficiles à contourner ou à atténuer au moment de leur apparition, alors qu'un développement de l'anticipation dans le travail lui ouvrira plus facilement un ensemble de stratégies préventives. Ce registre permet donc d'analyser les savoirs nécessaires à ces phases de diagnostic de son exploitation et la façon de les adapter pour en faire des ressources pour l'action en situation concrète.

Un troisième registre est celui de *la participation*. Il permet de questionner l'implication (là encore, actuelle et potentielle) de l'agriculteur dans les décisions techniques, économiques, mais aussi sociales sur son exploitation (temps et qualité du travail, choix des moyens de production, liens avec d'autres agriculteurs et des conseillers, etc.) et à plus grande échelle sur un territoire. Ce registre est intéressant, car les transitions agroécologiques font de la participation des producteurs à des communautés de métier une condition de réussite très importante pour leur transition. Elle aide les acteurs à la production et validation de nouvelles pratiques et nouveaux savoirs, notamment parce qu'elle permet de partager les risques propres aux expérimentations, de croiser les regards sur les problèmes à construire et à résoudre, et de maintenir l'engagement dans des situations nouvelles malgré les difficultés qui peuvent entraîner du découragement. Guider le regard des élèves vers cet aspect de l'activité de l'agriculteur permet de ne pas rester enfermer dans des logiques technicistes et de mettre l'accent sur l'importance de leur participation à des collectifs, avec tout ce que cela demande comme savoirs relationnels et sociaux.

Enfin, la *modification* constitue le quatrième et dernier registre. Il renvoie à la capacité des professionnels à transformer leurs pratiques en s'appuyant sur les trois précédents. Cette dernière dimension apparaît cruciale pour rendre les professionnels capables de continuer à évoluer en fonction d'environnements vivants qui vont, à coup sûr, largement continuer à se transformer sous l'effet du réchauffement climatique dans les années à venir.

Compte tenu de ces quatre registres à travailler, les analyses peuvent être enrichies par la comparaison entre différentes situations pour tenter de dégager des démarches et des savoirs plus génériques que ceux mis en jeu dans une seule situation et d'identifier les spécificités liées à des caractéristiques locales. Reste qu'il faut pouvoir en faire de réels instruments pour la formation, en embarquant toute la classe. Car, comme on l'a vu plus haut, la singularité des expériences et des systèmes de production donne aux connaissances « légitimes » un caractère souvent très local alors que les savoirs plus génériques supposent de passer l'épreuve d'une contextualisation écologique et sociotechnique précise. Cette particularité confère aux formations agricoles un rôle d'accompagnement d'une double transposition exigeante que nous pouvons décrire comme un

mouvement itératif et organisé entre didactisation (transposer les situations étudiées à des fins d'étude et d'apprentissage) et pragmatisation (construire avec les apprenants des savoirs pragmatiques, pouvant constituer des ressources pour l'action en situation de travail) (Pastré, 2011). Pour ce faire, les situations de partage peuvent être aménagées de sorte à décoller de la singularité du vécu pour aller vers une compréhension systémique des dynamiques d'écologisation. La comparaison des systèmes, des situations de travail et des choix technico-économiques permet, d'une part, aux apprenants de situer les pratiques selon un gradient de durabilité défini par les outils et grilles proposés par les équipes pédagogiques, mais également de prendre conscience des décalages de représentations, de raisonnements et de prise en compte ou non de facteurs agroécologiques dans les raisonnements des praticiens.

Les enseignants et partenaires pédagogiques sont alors confrontés à l'usage et à la conception de ces outils sachant que leur choix par l'enseignant et leur mobilisation par les apprenants offrent un certain point de vue sur les systèmes agricoles et une certaine focale. Le recul sur ces outils, l'articulation avec d'autres ressources et un regard critique sur leurs domaines de validité sont donc aussi des objets potentiels d'apprentissage pour des apprenants qui auront à concevoir, utiliser et combiner certains d'entre eux pour évaluer des systèmes de production à différentes échelles, accompagner des changements techniques ou stratégiques, voire prévoir des actions à l'échelle territoriale.

Bibliographie

Altieri, M. A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74, 19-31.

Barbier, J.-M. et Goulet, F. (2013). Moins de technique, plus de nature : Pour une heuristique des pratiques d'écologisation de l'agriculture. *Natures Sciences Sociétés*, 21, 200-210.

Billett, S. (2009). Modalités de participation au travail : la dualité constitutive de l'apprentissage par le travail. Dans M. Durand et L. Filliettaz (dir.), *Travail et Formation des Adultes* (p. 37-63). Paris : Presses universitaires de France.

Cancian, N., Chrétien, F., Prévost, P., Métral, J.-F., David, M., Frère, N. et Olry, P. (2019). La multiréférentialité des savoirs dans les disciplines technologiques et la question de la référence pour le savoir à enseigner : l'exemple de l'agronomie. *Recherches en Didactique des Sciences et des Technologies*, 20, 175-196.

Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

Compagnone, C., Lamine, C. et Dupré, L. (2018). La production et la circulation des connaissances en agriculture interrogées par l'agro-écologie, 12(2), 111-138. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 2(12), 111-138.

Doré, T. et Bellon, S. (2019). *Les mondes de l'agroécologie*. Versailles : Éditions Quae.

Gaborieau, I. (2019). *Enseigner à produire autrement en baccalauréat professionnel », entre empêchements et puissance d'agir. Le cas du baccalauréat professionnel CGEA (conduite et gestion de l'entreprise agricole) dans le cadre du Projet agroécologique pour la France* (thèse de doctorat, université de Bourgogne Franche-Comté).

Gasselin, P., Ladon, S., Cerdan, C., Loudiyi, S. et Sautier, D. (dir.) (2021). *Coexistence et confrontation des modèles agricoles et alimentaires. Un nouveau paradigme du développement territorial ?* Versailles : Éditions Quae.

Gazo, C. et Mazenc, L. (2020). La transition agro-écologique dans la mise en pratique des référentiels pédagogiques : le cas de deux BTS agricoles. *Formation Emploi*, 115, 117-135.

Girard, N. (2014). Quels sont les nouveaux enjeux de gestion des connaissances ? L'exemple de la transition écologique des systèmes agricoles. *Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels*, 19(49), 51-78.

Hervieu, B. et Purseigle, F. (2010). *Sociologie des mondes agricoles*. Paris : Armand Colin.

Lémery, B. (2003). Les agriculteurs dans la fabrique d'une nouvelle agriculture. *Sociologie du travail*, 45, 9-25.

Leplat, J. (2000). L'environnement de l'action en situation de travail. Dans CNAM (dir.), *L'analyse de la singularité de l'action* (p. 107-132). Paris : Presses universitaires de France.

Martinand, J.-L. (1989). Pratiques de référence, transposition didactique et savoirs professionnels en sciences techniques. *Les sciences de l'éducation - Pour l'ère nouvelle*, 2, 23-29.

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

Martinand, J.-L. (2007). Savoirs robustes et contenus instables en éducation scientifique et technologique. Dans M. Merri (dir.), *Activité humaine et conceptualisation. Questions à Gérard Vergnaud* (p. 203-210). Toulouse : Presses universitaires du Midi.

Mayen, P. (2014). Apprendre à travailler et à penser avec les êtres vivants, l'entrée par la didactique professionnelle. Dans P. Mayen et A. Lainé (dir.), *Apprendre à travailler avec le vivant. Développement durable et didactique professionnelle* (p. 15-75). Dijon : Éditions Raison et Passions.

Mayen, P. (2016). Agriculture plus agroécologique et développement des exigences cognitives. Dans C. Kephaliacos et M. Merri (dir.), *Les nouvelles raisons d'agir des acteurs de la pêche et de l'agriculture*. Versailles : Éditions Quae.

Mayen, P. et Gagneur, C-A. (2017). Le potentiel d'apprentissage des situations : une perspective pour la conception de formations en situation de travail. *Recherches en éducation*, 28, 70-83.

Mayen, P., Olry, P. et Pastré, P. (2017). L'ingénierie didactique professionnelle. Dans Ph. Carré et P. Caspar (dir.), *Traité des sciences et des techniques de la formation* (p. 467-482). Malakoff : Dunod.

Métral, J.-F., Olry, P., David, M., Chrétien, F., Cancian, N. et Simmonaux, L. (2016). Ruptures ou ajustements provoqués entre pratiques agricoles et enseignement de ces pratiques. *Formation-Emploi*, 135, 53-74.

Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle*. Paris : Presses universitaires de France.

Prévost, P. (2000). La régulation biologique un concept intégrateur de la connaissance agronomique. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, 39, 27-38.

Ricci, P., Bui, S. et Lamine, C. (2011). *Repenser la protection des cultures*. Dijon/Versailles : Educagri/Éditions Quae.

Robin, P. et Aeschlimann, J.-P. (2007). Éléments de réflexion sur la formation agronomique et l'agriculture de demain. Dans P. Robin, J.-P. Aeschlimann et C. Feller (dir.), *Histoire et agronomie, entre ruptures et durée* (p. 139-150). Montpellier : IRD Éditions.

Samurçay, R. et Rogalski, J. (1995). Formation aux activités de gestion d'environnements dynamiques : concepts et méthodes. *Éducation Permanente*, 111, 227-242.

Stützel, H. (2007). Experimental agronomic sciences. Memories from yesterday, hopes for tomorrow. Dans P. Robin, J.-P. Aeschlimann et C. Feller (dir.), *Histoire et agronomie, entre ruptures et durée* (p. 139-150). Montpellier : IRD Éditions.