

LE DÉVELOPPEMENT DES CONCEPTS SCIENTIFIQUES À PARTIR DES CONCEPTUALISATIONS DANS L'ACTION

PROPOSITION DE DIDACTIQUE PROFESSIONNELLE

Joëlle Bazile
Patrick Mayen

L'objectif de cet article est d'examiner la nature des conceptualisations générées chez des élèves de l'enseignement technique agricole par l'expérience des situations professionnelles, puis de montrer comment, pour reprendre une problématique développée par Vygotski (1934, 1987), les concepts construits par la voie de l'expérience peuvent constituer une voie d'accès à des conceptualisations scientifiques. Les conceptualisations issues de l'expérience pratique sont le produit de l'action mais aussi des interactions avec des professionnels expérimentés. Ceux-ci mettent, en quelque sorte, à disposition des élèves des formes spécifiques de prescription et de conceptualisations orientées vers des finalités pratiques. Nous nous appuyons ici sur la théorie des schèmes de Vergnaud enrichie des propositions de Vygotski à propos de la médiation et des instruments et de leur rôle dans le développement des concepts. À partir de là, nous insistons sur la manière dont on peut construire, à destination des élèves et des enseignants, un cadre pour une analyse réflexive des prescriptions et de l'action en situation qui engage et étaye un processus de développement organisé des concepts scientifiques.

1. UN CADRE THÉORIQUE POUR LA CONCEPTUALISATION DE L'EXPÉRIENCE DU TRAVAIL

1.1. Vygotski et le rôle de l'enseignement dans le développement de l'expérience

Deux idées fortes de la pensée de Vygotski vont nous servir à introduire cet article. Nous verrons qu'elles sont toutes les deux inscrites sous le signe de la "rupture". La première idée de Vygotski tient au rôle irremplaçable qu'il accorde à l'"*obuchenie*", c'est-à-dire au processus de transmission et appropriation, processus bilatéral que l'on peut retrouver dans la double signification du terme français "apprendre".

La deuxième idée que nous retenons de Vygotski s'exprime dans l'affirmation que "*les concepts scientifiques ne se développent pas du tout comme les concepts quotidiens*" (1985, 281), mais en empruntant des voies exactement opposées.

une rupture entre les modes de développement des concepts, doublée d'une rupture dans les conditions sociales du processus de développement

Venons-en maintenant à la notion de rupture. La caractéristique de l'enseignement-apprentissage pour Vygotski est de se dérouler selon une logique et dans des conditions différentes de celles des situations de la vie quotidienne. La "rupture" entre les modes de développement des concepts redouble alors celle qui existe entre les conditions sociales dans lesquelles le processus se déroule ; ici, entre le travail et l'école.

"L'apparition des concepts de type supérieur, écrit Vygotski (op. cit., 289-290), tels que les concepts scientifiques, ne peut manquer d'influer sur le niveau des concepts spontanés déjà formés (...) Ils ne suivent pas deux trajectoires distinctes, mais sont dans un processus d'interaction constante, qui doit avoir pour conséquence que les généralisations de structure supérieure, propres aux concepts scientifiques, provoquent obligatoirement des modifications dans la structure des concepts spontanés."

Le terme "spontané" est un terme sans doute moins approprié pour rendre compte de ce qui se construit en situation professionnelle que le terme "quotidien" utilisé aussi par Vygotski. Les concepts qui se construisent dans les situations professionnelles sont, au moins pour une grande partie d'entre eux, rien moins que spontanés. Ils sont en fait, construits dans et par l'expérience de l'action et de l'interaction avec les caractéristiques objectives et matérielles des situations mais au moins tout autant par l'expérience de l'action des autres et des interactions avec les autres. En outre, leur expérience se construit dans un parcours organisé dans lequel des enseignements ont souvent précédé l'immersion en situation. L'une des manifestations les plus évidentes du caractère "social" de l'expérience est due à la présence des prescriptions au cœur du travail.

l'enseignement permet d'introduire un changement de direction dans le processus de développement des concepts

Pour Vygotski, le développement n'est possible que grâce à l'enseignement qui introduit un changement de direction dans le processus de développement des concepts. Van der Veer et Valsiner (1994) parlent de concept académique et non de concept scientifique pour souligner le fait que *"le concept y est enseigné systématiquement dans un processus planifié, indépendant de la sphère quotidienne des expériences de l'enfant"* (Schneuwly, 1995). La rupture y provient du fait que le processus d'enseignement-apprentissage : 1. pose des problèmes que ceux qui apprennent n'ont pas eu l'occasion de rencontrer ou ne pourraient pas rencontrer dans l'expérience quotidienne ; 2. leur adresse des questions qu'ils ne se seraient pas posées d'eux-mêmes ; 3. les contraint à les résoudre ou à y répondre en "empruntant" des voies et des instruments différents de ceux qu'ils avaient empruntés pour construire leur expérience quotidienne et pour résoudre les problèmes en situation ; 4. les contraint encore à le faire "à distance" des situations et du "drame" qu'elles constituent (Brousseau, 1999, Vergnaud, 1996, Pastré, 1999), et sans recours aux ressources concrètes qu'elles contiennent ; 5. enfin, les place dans une situation

collective. En relatant sa propre expérience, chacun participe à l'émergence de la diversité des situations et de la diversité et de la variabilité de l'activité. Différences et ressemblances peuvent à cette occasion être discutées.

une nécessité pour organiser le retour d'expérience : un cadre théorique adapté

Dans les formations professionnelles par alternance, ce "retour d'expérience" ne peut se limiter à un échange, même à un échange dans lequel les points de vue, donc la valeur de vérité des interprétations ou le bien fondé des actions, sont âprement discutés. Le processus peut aussi y être régulé ("*orienté et contrôlé*" écrit Vygotski) par un enseignant dans un cadre d'enseignement-apprentissage organisé. C'est là le sens de nos propositions.

Dans le cadre de l'enseignement, non seulement l'enseignant peut jouer effectivement ce rôle, mais il le fait parce qu'il utilise des instruments qui ne sont pas les mêmes que ceux qui ont été utilisés jusque-là. Parmi eux, les concepts scientifiques, et un ensemble de modalités sémiotiques qui leur sont associées, destinées à structurer l'analyse de l'expérience et, par conséquent, à en restructurer l'organisation. L'enseignant "prête" ainsi des formes de pensée, des instruments pour le faire, dont on suppose qu'ils seront ensuite appropriés par les élèves, stagiaires ou apprentis, pour faire partie de leur "propre conscience". Nous nous trouvons donc déjà dans deux formes de ruptures : 1. la confrontation collective des expériences qui introduit la diversité ; 2. l'obligation de le faire, non plus dans le "langage" des pratiques quotidiennes du travail, mais dans celui des modes de pensée du système d'enseignement, des logiques des corps de savoirs constitués, des représentations sémiotiques formalisées.

1.2. Vergnaud et le concept de schème pour analyser l'action

Pour notre part, nous proposons d'y adjoindre un autre type de médiation instrumentale : le concept de schème, introduit par Kant et repris par Piaget, dans la définition analytique développée par Vergnaud (1995, 1996, 2000).

le schème : un instrument pour analyser l'action

Un schème comporte nécessairement quatre composantes constituant un tout dynamique et fonctionnel :

- un ou plusieurs buts, se déclinant en sous-buts et en anticipations, qui rendent compte de l'intentionnalité de l'action,
- des règles d'action, de prise d'information et de contrôle de l'action et pour l'action,
- des invariants opératoires : concepts en acte et théorèmes en acte, qui organisent l'action,
- des possibilités d'inférence, qui permettent l'adaptation en situation.

Vergnaud définit aussi le schème comme l'organisation invariante de l'activité et de la conduite associée à une classe de situation. Il insiste sur le fait que ce n'est pas la conduite qui est invariante, mais son organisation. Un professionnel ne se

conduit pas exactement de la même façon dans différentes situations. Au contraire, le fondement de sa compétence est bien d'organiser sa conduite d'une façon pertinente, précisément en tenant compte des caractéristiques de la situation présente. C'est donc la variabilité des pratiques d'un sujet, face à une classe de situations, qui peut nous mettre sur la piste de l'organisation invariante de sa conduite.

Cet instrument, proposé comme tel par Vergnaud lui-même (1995), nous paraît particulièrement adapté pour rendre compte de l'activité professionnelle et donc pour l'analyser. L'expérience vécue est une expérience des objets et des phénomènes du monde mais c'est aussi une expérience de l'action sur ceux-ci. C'est enfin l'expérience de l'activité des autres et de l'interaction avec les autres à propos de ces objets, de ces phénomènes et de l'action qui s'exerce sur eux.

Nous disposons donc de deux types de médiation instrumentale : 1. le concept de schème que nous supposons apte à rendre compte de l'activité, et donc de l'activité professionnelle, et des formes prescriptives visant à orienter l'activité ; 2. Les savoirs scientifiques utilisés ici en relation avec des modes de représentation sémiotiques pour comprendre et interpréter des situations et les discuter, dans ce que Brousseau (1999) appelle une dialectique de la validation. Ces instruments peuvent conduire les apprenants à réinterpréter leur expérience et à analyser l'activité par des voies et selon des modalités organisées qui ne sont pas les leurs et relèvent d'une autre logique. Ils sont ainsi engagés dans le processus de rupture décrit par Vygotski qui "contraint" l'analyse réflexive de l'activité à passer par l'usage des instruments conceptuels et sémiotiques de la science, autrement dit, pour reprendre la célèbre métaphore de Vygotski, par l'usage "d'une langue étrangère".

Nous allons maintenant développer la manière par laquelle, en s'appuyant sur les principes et le cadre théorique énoncé ci-dessus, il est possible de procéder. La prescription, ou plus exactement les prescriptions constituent un des objets privilégiés d'analyse.

2. LA PRESCRIPTION, OBJET DE L'EXPÉRIENCE, OBJET DE LA FORMATION

2.1. L'omniprésence des prescriptions dans le travail et la formation

Les apprenants sont le plus souvent confrontés, notamment dans le cas des formations en alternance, à des pratiques de nature différente : 1. les pratiques prescrites "officiellement" par un ou des prescripteurs institutionnels et, dans une majorité des cas, appuyées sur des connaissances scientifiques explicites pour les concepteurs de la prescription. Elles

l'analyse réflexive de l'activité "contrainte" par l'usage d'instruments proposés par les enseignants

différentes formes
de prescriptions

sont reprises, en particulier, par l'institution de formation ; 2. les pratiques définies par le professionnel chez qui se déroulent les séquences en milieu de travail, qui constituent pour l'élève une autre forme de prescription ; 3. enfin, les pratiques effectives du professionnel.

des écarts entre les
différentes
prescriptions,
sources
d'obstacles pour
les apprenants ?

Faute d'une distinction claire entre ces différentes prescriptions, et en l'absence d'une méthode pour appréhender en formation les écarts qui existent entre elles, des obstacles au développement de l'apprenant peuvent être construits, obstacles qui constituent des handicaps aussi bien en cours de formation, qu'au-delà de celle-ci. On peut observer que les apprenants, jugeant contradictoires les différentes formes de prescriptions, en concluent à des contradictions entre les sources de celles-ci. Ils "adoptent" et valorisent alors l'une d'entre elles, et Chaix (1993) montre que ce sont le plus souvent les pratiques des professionnels qui sont "choisies" par les élèves pour des raisons d'abord liées à la construction de leur identité professionnelle. Nos propres observations vont un peu plus loin, puisqu'elles nous révèlent que la perception de différences entre les prescriptions ou entre celles-ci et les pratiques effectives, n'est même pas toujours très claire (principalement pour les élèves de BEPA ou les apprentis en CAP). Lorsqu'elle l'est (c'est le cas des élèves de Bac pro) les élèves ont tendance à trancher selon une logique d'économie, économie "cognitive" mais aussi économie relationnelle : du moment que le résultat est bon et satisfait le maître de stage, c'est que la pratique est "bonne".

Nous allons maintenant, à partir d'un exemple précis, tenter :

1. de mettre en évidence les écarts qui existent entre ces différents types de pratiques, écarts auxquels est confronté l'apprenant, ainsi que les obstacles rencontrés par celui-ci face à ce qui peut être ressenti comme des contradictions ;
2. de montrer, en nous appuyant sur la définition analytique du schème, puisque c'est de l'action qu'il est question, en quoi une approche basée sur la recherche des buts de l'action proposée ou réalisée, des prises d'informations préalables ou concomitantes à celle-ci, des règles d'action mises en œuvre, des anticipations réalisées, des invariants opératoires mobilisés dans l'action et/ou pour l'action permet d'introduire une "dialectique de la rupture" et du développement conceptuel.

En effet, d'une part, ce sont bien les éléments du schème qui vont constituer la "base" conceptuelle d'identification et d'interprétation des écarts, mais, en outre, parmi eux, le niveau que Vergnaud appelle le niveau "le plus proprement cognitif" du schème, celui des concepts et des "théorèmes-en-actes" doit y jouer un rôle essentiel.

Nous avons choisi, comme exemple de pratique, la traite des vaches laitières pour plusieurs raisons. La première est que la traite est importante dans bon nombre d'exploitations agricoles aussi bien en termes économiques qu'en termes de

temps passé, ensuite, parce qu'elle représente le dernier maillon de la production laitière de l'exploitation. C'est au niveau de ce maillon que la pertinence d'un ensemble de choix dans la conduite de l'atelier lait est "révélé" et remis éventuellement en question. C'est à ce moment que la dérive de certains indicateurs est décelée. C'est à ce moment aussi que l'éleveur est amené à faire un diagnostic de l'état de santé de son troupeau et des animaux qui le constituent. C'est aussi pendant la traite qu'il va faire le point sur l'état de son installation. Enfin, plusieurs types de risques sont associés à cette tâche : risques liés à la consommation des produits laitiers ou à leur transformation, risques liés à la santé de chaque animal, risques financiers pour l'exploitation (ceux-ci sont liés aux précédents), risques pour l'opérateur. Ajoutons que, contrairement à certaines conceptions courantes, une prescription n'est pas unique. Il en existe de différentes, en fonction des buts des prescripteurs, de leur point de vue. En ce qui concerne par exemple l'opération de tirage des premiers jets, d'autres buts et anticipations que celui de la prévention des mammites peuvent être explicités, d'autres prises d'information suggérées, d'autres concepts mobilisés.

Le travail présenté a été conduit auprès de maîtres de stage d'élèves de Brevet d'Études Professionnelles Agricoles et de Baccalauréat professionnel.

2.2. Analyser la prescription, une étape de l'apprentissage professionnel

Dans les documents de vulgarisation analysés (par exemple : *Hygiène et qualité en élevage laitier, guide de bonnes pratiques*, Fédération Nationale des Producteurs Laitiers-FNPL, 1997), la traite est présentée comme la suite de différentes opérations : "lavage avec des lavettes individuelles, essuyage, tirage des premiers jets, pose des gobelets, etc." À chaque opération, sont associés le ou les risques encourus en cas de non-observation de "la bonne pratique".

l'analyse instrumentée de la prescription : une méthode de formation ?

Par exemple, l'opération prescrite "*éliminer les premiers jets de lait dans un bol à fond noir*", définie dans les documents de vulgarisation est présentée :

1. En fonction d'un but : "*les mammites cliniques peuvent être détectées précocement et leur traitement immédiat après la traite a plus de chances de succès*".

2. Elle est aussi une opération de prise d'information qui permet de prendre la décision de collecter ou non le lait : "*une observation systématique des premiers jets permet de déceler une anomalie dans l'aspect du lait*". Cette prise d'information est facilitée par le recueil des premiers jets dans un bol à fond noir par le contraste qu'il propose. Mais le recueil dans un bol, a aussi pour fonction de "*réduire les risques de contamination... réels si les premiers jets sont recueillis dans les mains ou envoyés sur le sol*".

Des concepts scientifiques (contamination, mammite clinique...) sont évoqués, sans que le réseau conceptuel associé soit développé. Ce sont eux qui sont au fondement de l'action. L'anticipation des risques énoncés dans le document prescriptif repose en fait sur une base scientifique et technique qui reste implicite mais autorise les prescripteurs à préconiser des pratiques professionnelles précises.

la prescription :
un artefact culturel
produit par des
concepteurs pour
orienter et réguler
l'activité d'autres
professionnels

On peut considérer que différents éléments d'un "schème" sont ainsi "mis à disposition" du professionnel. Précisons notre pensée. Pour nous, une prescription constitue un artefact culturel produit par des concepteurs pour orienter et réguler l'activité d'autres professionnels. Elle en oriente les buts, les manières de faire et peut, en outre, proposer des ressources pour le faire, parmi lesquelles des connaissances. À ce titre, l'artefact prescriptif joue le rôle d'un "prêt de conscience" (Bruner, 2000). Bien évidemment, les intentions d'un prescripteur ne sont pas les intentions d'un tuteur mais son action et ce qu'il produit n'en ont pas moins pour but d'orienter l'activité, de lui faire "acquérir" certaines manières de penser, de raisonner, d'agir. Si, comme nous le croyons, le concept de schème est particulièrement apte à rendre compte de ce qu'est l'activité et ses composants, alors nous sommes fondés à considérer que la prescription "met à disposition", ou encore vise à agir sur l'activité en agissant sur tout ou partie de ses composants. La prescription, dans ce cas, constitue une sorte de schème culturel, construit par des humains pour l'usage d'autres humains. Il reste néanmoins à ajouter que, comme le souligne Rabardel (1995), la transformation, par un sujet d'un artefact en instrument ne relève pas d'un processus d'endossement d'un objet prêt à porter, mais donne lieu à un processus de développement.

la prescription, une
sorte de schème
culturel, construit
par des humains
pour l'usage
d'autres humains

Le schéma suivant représente une schématisation à partir des différentes composantes du schème de Vergnaud, de l'artefact prescriptif mis à disposition des professionnels dans le document que nous avons étudié. À une différence près : on ne peut parler, au sens strict, d'invariant opératoire. Les organisateurs de la pratique proposés sont clairement des concepts scientifiques.

<p>Prise d'information Aspect du lait constitutif des premiers jets recueillis dans le bol à fond noir</p>	<p>But Détecter rapidement une mammite Anticipation/Risque (s) Collecte d'un lait riche en micro-organismes Contamination du troupeau</p>	
	<p>Action Collecter le lait ou L'écarter</p>	
<p>Règle d'action Si aspect anormal, alors, détourner le lait, pour éviter qu'il soit recueilli dans le tank et traiter immédiatement l'animal</p>	<p>Concepts organisateurs Concepts scientifiques : contamination, mammite clinique...</p>	

la prescription :
une proposition
de conduite
invariante

les concepts
scientifiques,
supports de
définition d'une
pratique prescrite
invariante

L'introduction de différents concepts scientifiques est là pour justifier l'application de pratiques professionnelles bien définies. De façon générale, à chaque règle d'action préconisée en formation, est associé un ou des risques dont l'anticipation repose sur une base de connaissances : "Si... alors, car...". Toutefois, le fait de lier le non-respect de certaines règles à leurs conséquences en matière de contamination, comme dans notre exemple, peut entraîner la constitution d'un obstacle très répandu. Les risques ne sont ainsi plus définis comme inhérents à la situation, que des précautions auraient pour fonction de neutraliser, mais peuvent être conçus comme la conséquence du non respect des règles, occultant leur lien structurel aux caractéristiques de la situation. Les concepts scientifiques sont, quant à eux, réduits à une fonction d'argument d'autorité, autorité de la science, certes, mais ils ne sont pas proposés dans leur fonction d'instrument pour comprendre, raisonner et, en dernier lieu décider de respecter ou non les règles d'actions proposées. On voit donc que le "substitut de schème" qu'est le cadre prescriptif ignore ou occulte, en tous les cas, dévoie le rôle des concepts scientifiques. La prescription est alors présentée comme proposant une conduite invariante (et non pas une organisation invariante de la conduite qui autorise précisément l'adaptation de la conduite aux variations de la situation comme le souligne Vergnaud (*op. cit.*)). Les concepts scientifiques peuvent alors apparaître, aux yeux de l'élève, non pas comme producteurs d'une organisation invariante de la conduite des opérations, en ce sens qu'ils permettent de construire des prises d'informations, des buts, des règles d'action, qui permettront d'adapter (de réinventer) la conduite en situation professionnelle, mais comme support de définition d'une pratique prescrite invariante. Le statut même des concepts scientifiques en est modifié. Ceux-ci s'effacent derrière les règles d'action produites, ou la procédure imposée. Leur puissance opératoire pour l'action est gommée alors même que pour nous elle est réelle, mais est-il besoin de le réaffirmer ! Dès lors, il est logique que l'intérêt même de leur construction soit questionné par les élèves.

Les règles de conduite apparaissent définies de l'extérieur. Elles ne mettent pas non plus en valeur les compétences développées par les praticiens, qui sont sous-estimées. Toute une part de la compétence implicite du professionnel n'est pas évoquée : un trayeur qui exécuterait en aveugle cette prescription sans avoir constitué au préalable un répertoire de connaissances, par exemple en ce qui concerne les caractéristiques individuelles de chaque animal, les caractéristiques d'un troupeau, à un moment donné, sur une exploitation donnée, mais aussi ses propres ressources en tant que trayeur, pourrait ne pas être performant. Dans la procédure prescrite, il n'est pas fait mention de prises d'informations autres que l'aspect du lait lors du tirage des premiers jets, et ceci de façon binaire (lait de bonne qualité, lait de mauvaise qualité). Le caractère cons-

truit et contextualisé de cette prise d'information est également gommé. En somme, ni conceptuelle, ni pratique, la prescription apparaît comme un objet entre deux, qui constitue cependant un des premiers objets constitutif de l'expérience des élèves et de l'expérience des professionnels expérimentés, un objet qu'il nous paraît essentiel de "travailler", pour reprendre l'expression utilisée par Perrenoud (2000).

la prescription :
une indispensable
économie dans
la présentation

Il est vrai que la prescription, que ce soit dans les documents de vulgarisation ou en formation, présentant un caractère général pour une classe très large de situations, nécessite une économie dans la présentation : une présentation exhaustive serait difficile. Il est donc inévitable que la prescription soit laconique. Ce souci de simplification conduit à gommer la diversité et la variabilité des situations : la conduite prescrite est alors présentée comme invariante. Il conduit d'autre part à réduire le champ temporel et spatial pris en compte, ceci dans un but de clarté de la prescription (quel que soit le contexte, l'action, face à un animal, sera la même). Les règles d'action deviennent universelles et n'autorisent guère de plasticité.

2.3. L'analyse rétrospective du processus de conception de la prescription

En fait, la prescription est conçue comme un vecteur de développement adressé aux professionnels et futurs professionnels des exploitations du secteur laitier. Le but visé (mais il reste implicite) est une augmentation du niveau de qualité du lait produit à l'avenir dans des exploitations performantes au niveau technique (performance sur le critère des installations, des surfaces, des animaux). La procédure prescrite est aussi conçue, implicitement aussi, comme une forme de vecteur de connaissances.

L'objectif de modifications des pratiques, qui est celui poursuivi par le prescripteur et le formateur, n'est pas explicité. Le cadre (économique, juridique, historique) dans lequel cette pratique s'avère ou s'avèrera indispensable, ne l'est pas non plus. Pourtant, nous partageons l'analyse de Clot (1999) lorsqu'il propose de considérer la prescription non pas comme un objet naturel mais comme le produit de l'activité de concepteurs adressé à d'autres professionnels. Les intentions, valeurs, concepts, la position occupée par ces prescripteurs, les constats effectués, les connaissances sur lesquelles ils fondent les produits qu'ils conçoivent constituent tout autant d'objets dont l'analyse peut contribuer à "comprendre" les prescriptions comme des instruments possibles pour répondre à des risques et à des contraintes définies. En somme l'activité des prescripteurs constitue un objet d'analyse tout comme l'analyse des prescriptions et tout comme l'analyse du travail effectif des professionnels. L'ensemble constituant ce que nous appelons, en Didactique professionnelle, l'analyse de l'activité.

l'activité des
prescripteurs :
un objet d'analyse

La prise en main, comme objet d'enseignement, de ce qu'est la prescription, ses buts, ses évolutions, les concepts qui la fondent nous semble indispensable. Le professionnel/trayeur est de fait confronté à plusieurs types de prescriptions, du fait de l'existence de plusieurs catégories de prescripteurs :

- des prescripteurs issus du monde de la recherche : les uns focalisés sur la santé de l'animal, d'autres plus spécialisés dans la qualité du lait, certains préoccupés par les aspects de transformation du lait, d'alimentation des animaux, d'élevage...
- des techniciens assurant un relais dans le transfert de ces connaissances, souvent par centres d'intérêt différents : contrôleurs laitiers, techniciens de laiterie, spécialistes de la maintenance des installations...
- des prescripteurs officieux : les agents de la commercialisation des produits, des installations ...
- des collectifs de professionnels : collectifs constitués autour d'une coopérative de collecte du lait, dans une région de production de fromage au lait cru (Epoisses par exemple)...

On peut penser que suivant les points de vue adoptés en formation, suivant les prescriptions rencontrées au cours de leur expérience et selon l'influence qu'elles exercent sur lui, pour toutes sortes de raisons, les futurs professionnels seront confrontés à des difficultés pour se repérer, interpréter, et choisir ou redéfinir leur propre prescription, en connaissance de cause. Cela ne signifie pas que, pour les élèves, avoir à disposition une prescription donnée ne soit pas indispensable, car il faut pouvoir y faire référence pour analyser les pratiques d'un professionnel. En jouant le rôle de modèle, les pratiques proposées sur l'exploitation agricole du lycée, la prescription présentée dans les documents de vulgarisation, peuvent fournir une pratique de référence, c'est-à-dire permettre, sur la base de comparaisons, de mieux repérer les pratiques mises en œuvre sur l'exploitation du lieu de stage.

une pratique
de référence :
outil indispensable
pour établir
des comparaisons

3. L'ANALYSE DE L'ACTIVITÉ

Un des constats les plus marquants de nos observations est la très grande diversité des pratiques de traite et d'hygiène de traite d'une exploitation à une autre. Chaque élève est donc confronté à une pratique spécifique, différente des pratiques auxquelles sont confrontés les autres élèves. Le degré de conscience que les élèves peuvent avoir de l'existence même de ces écarts et de la nature de ceux-ci est très variable, mais dans l'ensemble peu élevé. C'est pourquoi nous considérons que l'échange des expériences vécues et la recherche des différences et des ressemblances est tellement important.

Par ailleurs, la pratique présentée par un éleveur à un élève, celle qu'il préconise, et qui occupe alors le statut d'une autre prescription, est différente de celle qui est prescrite en formation. Elle est aussi différente de celle qu'il met effectivement en œuvre dans l'action. Certaines opérations prescrites ne sont pas mises en œuvre, d'autres le sont de façon particulière.

En outre, pour une même tâche et en fonction de caractéristiques parfois minimales de la situation, tout comme lors d'une dégradation marquée de celle-ci, les écarts entre ce qu'il faudrait faire, ce qui est fait habituellement, et ce qui est fait effectivement, peuvent subir des fluctuations plus ou moins importantes.

Examinons à présent comment ces différentes catégories d'écarts peuvent se manifester et comment ils peuvent s'analyser.

3.1. Une définition générique de la tâche pour chaque exploitation de stage

Les choix de l'éleveur portent sur la réalisation ou la non-réalisation de certaines opérations. Le tirage des premiers jets, par exemple, n'est effectué que par très peu des maîtres de stage rencontrés. Aucun d'entre eux n'utilise un bol. Ils sont justifiés par une grande diversité de propositions touchant aux contraintes d'organisation, réelles ou perçues comme telles, de buts spécifiques (M.D. est maire de sa commune, il doit dégager du temps pour cette activité), de moyens disponibles (M.M. travaille "en entravé", dans des conditions difficiles), de connaissances (M.Lb. n'est pas persuadé du bien fondé de l'opération dès lors qu'il ne peut recueillir les premiers jets dans un bol).

une grande diversité des pratiques suivant les exploitations, premier objet d'exploration

M.D. : j'avoue que je ne le fais pas très régulièrement... parce que comme je vous ai dit tout à l'heure, il faut que ça aille vite. (but)

M.M. : il y en a qui tirent les premiers jets dans un bocal, en étant comme ça en entravé, c'est plus difficile parce qu'on n'a pas tout sous la main (proposition tenue pour vraie)

M.Lb. : disons que les premiers jets il faut les ramasser, il faut pas les tirer par terre, donc ça fait un petit travail en plus il ne faut pas non plus chercher la petite bête (propositions tenues pour vraies et conclusion en termes de règle d'action)

L'énoncé de ces justifications, qu'elles portent sur des buts, propositions tenues pour vraies sur le réel ou règles d'action, peut contribuer à éclairer la "logique" des pratiques. Pourtant, elles restent marquées par la spécificité et l'empirisme et les conceptions qui les sous-tendent restent implicites, en particulier à propos du niveau des risques encourus, des phénomènes de contamination et de leur neutralisation. C'est à ce stade qu'un questionnement plus poussé et plus contraignant peut permettre d'aller au-delà de ce premier

niveau empirique de justification. On peut le voir encore à propos des choix de l'éleveur portant sur des variables continues (temps de nettoyage, niveaux d'exigence en matière de propreté...).

Ainsi, M. Lg. ne peut réduire, de son point de vue, les risques inhérents à son bâtiment (aire paillée très courte), à son mode d'alimentation (il ne peut se permettre "d'être figoleur" dans ce domaine), il passe donc beaucoup de temps au nettoyage des trayons, du sphincter, mais aussi de la mamelle qu'il nettoie en partie grâce à une douchette, ce qui est (officiellement) proscrit.

M. D. se place délibérément dans une posture d'anticipation des risques par un ensemble de mesures : par exemple, il privilégie le confort des animaux (espace, brosses, paillage fréquent...), la construction de bâtiments spacieux pour éviter une agitation du troupeau défavorable à la propreté de chaque animal. Il estime pouvoir ainsi réduire le temps passé auprès de chacune.

Une définition de la tâche est ainsi effectuée, par l'éleveur, pour sa propre exploitation en fonction, de ses buts, de ses moyens, de ses connaissances. Cette définition des différentes opérations qu'il conduit, et de la façon dont il les conduit en situation "standard", résulte de choix raisonnés même si ces choix peuvent être objet de discussions. La référence aux pratiques prescrites officiellement est très présente dans les discours, du fait même de la présence d'un stagiaire ou de notre statut d'observateur :

Mme M. : **normalement, théoriquement** avec les stagiaires il faut faire avec une lavette par vache mais ...

Le problème, sur un plan didactique, tient en ce que, dans tous les cas cités, les résultats en matière de qualité du lait, d'état sanitaire du troupeau sont satisfaisants, au vu des exigences de qualité en cours, malgré cette grande diversité des pratiques. Les observations des élèves peuvent alors les conduire à une négation des risques induits par des pratiques "différentes" de celles enseignées, et donc à une remise en question de la validité de leurs concepts fondateurs.

Les interrogations des élèves sont souvent très explicites à cet égard :

St : je sais que quand j'ai fait mon stage, le gars il lavait pas les trayons, (et ne tirait pas les premiers jets), tu sais quand tu branches ça te fait mal au cœur tu te dis que tu vas ramasser que la saleté et puis en fait quand il avait les analyses on était de bonne qualité. Chez lui ça fait rien du tout, il dit c'est un système qui reste, on va pas essayer de laver sinon je suis sûr qu'on aurait des problèmes qu'il me dit.

Tout se passe comme s'il existait, pour l'éleveur, un espace d'exécution tolérable avec des conditions limites, cet espace reflétant les capacités adaptatives de la situation incluant l'opérateur et son environnement technique et circonstanciel.

les écarts entre les différentes prescriptions, sources d'obstacles ou source de développement pour les apprenants ?

Pour un élève, la compréhension de la pertinence des pratiques redéfinies dans une exploitation et des écarts à la norme exige que celles-ci soient resituées dans cet environnement technique, circonstanciel et humain. Dans un espace d'exécution tolérable, quels sont les facteurs de réduction du risque, quels sont ses facteurs d'augmentation, qui permettent de comprendre les décisions de l'agriculteur et ses résultats en matière de production laitière ? Pourquoi cet espace tolérable est-il plus ou moins large dans différentes exploitations ? Quels sont les facteurs qui amènent l'agriculteur à rehausser ou à abaisser son niveau d'exigences ? Quels sont les éléments qui lui permettent de "transgresser" certaines règles en limitant les risques ?

3.2. Un second type d'écart : la variabilité des pratiques

Des microdécisions sont prises au coup par coup en fonction de prises d'informations très contextualisées, fonction des caractéristiques particulières d'un animal, d'un troupeau à un moment donné, du régime de fonctionnement d'une installation. La pratique d'un même professionnel pour une même classe de situations montre de fait une grande variabilité :

pour chaque professionnel, une variabilité dans les pratiques masquée par le caractère automatisé de la conduite

M.L. : Y'a des vaches qui sont sujettes plus que d'autres à avoir des petites particules sans avoir spécialement de mammites. Quand on connaît sa vache y en a pour qui ça va inquiéter y en a pour qui ça n'inquiétera pas parce que ça lui arrive de temps en temps et ça se résout tout seul.

Chaque professionnel règle, organise son action en fonction des caractéristiques de la situation, ici et maintenant.

Apparaissent alors pour l'élève deux types d'écarts : 1. Des écarts entre la variation de pratique en situation, repérable par une observation fine de celle-ci, et la seule situation décrite dans la littérature (ici : la situation de mammite clinique) comme devant faire l'objet d'une conduite particulière ; 2. Des écarts avec la pratique générique énoncée et/ou manifestée par le maître de stage.

Là encore, il s'agit de faire apparaître ces écarts puis d'interpréter ce qui peut sembler incohérent entre ce qui est prescrit par l'éleveur et ce qui est effectivement fait (PL interrompt la traite d'une vache qui a encore une mamelle tendue car il connaît les caractéristiques d'un animal, PM ne tient pas compte de la présence de particules...).

Les variables de situation prises en compte sont, pour une part, "inaccessibles" aux perceptions et aux connaissances des élèves qui les constatent. Elles sont à la fois très générales et instanciées très localement comme l'illustre la mobilisation d'une catégorie comme le caractère de l'animal. Elles s'inscrivent aussi dans des dimensions temporelles, spatiales, économiques, organisationnelles très larges. À la

la pratique effective : un choix dans un répertoire disponible d'actions

diversité et à la variabilité s'ajoute ainsi l'extensivité de la situation à des dimensions non "actuelles" et donc l'extensivité des raisonnements sous-tendue par la mobilisation de schèmes de niveaux hiérarchiques surordonnants.

L'agriculteur dispose ainsi d'un répertoire d'actions qu'il peut moduler en fonction des risques perçus et est mobilisé lors de chaque traite. On peut ainsi dire qu'il existe une traite pour chaque animal (du fait de ses caractéristiques génétiques, de ses apprentissages, de son histoire propre), pour les différents moments de l'année (saisons, périodes de vêlages...), pour les différents états d'aménagement de l'exploitation. Il choisit, dans un répertoire d'actions possibles, celles qui lui semblent adéquates en fonction de l'état de la situation qu'il réévalue en permanence, selon une dimension synchronique ou dans une perspective d'évolution dans le temps (dimension diachronique). grâce à la base d'orientation constituée à partir de connaissances qui peuvent être aussi bien générales que très locales (Savoyant A., 1979). Ceci est capital pour la compréhension de l'activité du professionnel et donc pour la construction de la compétence du novice, mais c'est aussi difficilement accessible.

4. GUIDER L'ANALYSE DES SITUATIONS À PARTIR DU CONCEPT DE SCHEMA

Explorer le répertoire d'actions construit par le professionnel, c'est essayer de repérer différents schèmes qui sous-tendent les décisions d'action à un moment et dans un lieu donné.

Les différentes composantes du schème formant un système, la présentation d'une des composantes ne prend de sens que rapportée aux autres. Entrer par l'une, c'est obligatoirement faire appel aux autres.

pour chaque professionnel, un répertoire d'actions à explorer

Entrer par les écarts entre l'action ici et maintenant (avec cette vache à tel moment de son cycle de lactation, avec ce troupeau, en cette saison, sur cette exploitation...) et l'action à un autre moment, dans un autre lieu, avec d'autres personnes, c'est faire appel aux prises d'information, aux buts et anticipations, aux règles d'action, aux invariants opératoires qui sous-tendent cette action là, à ce moment précis.

Entrer par les buts et les changements de buts, c'est aussi, de façon immédiate, faire appel aux prises d'informations qui sous-tendent la décision, et aux règles d'actions qui seront mises en œuvre.

Adopter ces différentes entrées dans une situation nous semble un moyen pour accéder à la complexité d'un système. Examinons-en quelques modalités.

4.1. L'entrée par les buts

des compromis
entre différents
buts,
une hiérarchisation
des buts,
spécifiques à
chaque situation

D'emblée, l'évocation d'un ou des buts renvoie à des sous-buts : par exemple, le but générique "produire un lait de qualité définie" peut se traduire en "produire un lait avec une teneur en germes définie", "produire un lait avec une teneur en cellules définie"... Il existe donc un emboîtement de buts et de sous-buts entre lesquels le professionnel doit faire des compromis acceptables. Ces compromis sont liés à chaque situation particulière et pour des composantes différentes de celle-ci : des compromis au niveau de l'exploitation, du troupeau, de chaque animal... Les champs de chacun des choix sont différents.

Un changement de but a lieu dès lors que l'un de sous-buts n'est plus atteint de façon satisfaisante (mais avec quels seuils redéfinis par l'éleveur, et pourquoi ?). Ce sous-but devient alors prioritaire, la pratique est modifiée de façon spécifique à partir d'une hypothèse de solution immédiate au problème, de façon à "récupérer" la situation :

des priorités
au niveau des buts
à l'origine
de modifications
spécifiques
des pratiques

"Quand vous avez un résultat de contrôle comme ça (taux de cellules anormal)... il faut solutionner... j'ai mis en manuel à partir de ce contrôle (suppression du décrochage automatique)."

Un changement de but a lieu aussi lorsqu'un ensemble de conditions connues (des circonstances répertoriées, des événements) laisse supposer que l'atteinte d'un des sous-but est compromise.

"Au niveau alimentation, en hiver, je suis moins détaillant moins fignoleur que x donc au niveau de la traite il faut faire beaucoup plus attention pour éviter les cellules."

L'évocation d'un ou des buts renvoie à un arbre des causes : quelles sont les causes qui font qu'un but peut ou ne peut pas être atteint ?

en fonction des
caractéristiques
de la situation,
un but privilégié

MP : On s'est dit est-ce qu'il y a eu un problème, est-ce qu'on met plus longtemps pour traire ?

Atteindre un but, c'est alors faire barrage à l'enchaînement des causes de sa non-réalisation. C'est aussi rechercher les circonstances propices à sa réalisation et les mettre en œuvre.

Ainsi, privilégier une approche par les buts de l'action, c'est se situer dans une optique de construction de ce qui fait la nécessité de raisonner celle-ci, de la remettre éventuellement en question en fonction des circonstances, ou/et d'anticiper sur ses effets, ce qui ne va pas de soi. Elle renvoie aux règles d'action mobilisées dans l'action, aux prises d'informations, construites, qui déterminent une action particulière, aux différentes formes d'anticipation produites.

4.2. Les règles d'action

Certaines règles d'action sont mobilisées pour multiplier les circonstances propices à la réalisation du ou des buts :

MD : La traite, c'est un ensemble : il y a le confort des animaux, la façon dont on s'en occupe dont on mène le troupeau.

une mobilisation
de règles d'action,
des prises
d'information,
spécifiques à
chaque situation

D'autres le sont pour faire barrage à l'enchaînement des causes de la non-réalisation du but visé :

MD : Dès qu'il y en a une qui est en chaleur dès qu'on la voit on la met de côté pour pas qu'elle embête tout le monde parce que plus les bêtes sont sales plus elles risquent de salir le lait.

Dans la mesure du possible, les professionnels anticipent les effets des changements et font des réponses compensatoires avant que la situation ne dérive. Dans les deux cas, il s'agit de créer les réponses qui empêchent l'arrivée du problème, dès que les conditions deviennent critiques et rendent probable son apparition.

Un autre type de règles d'action permet de faire face à une situation imprévue pour récupérer des incidents :

MD : Si je m'aperçois que j'ai des cellules je tire les premiers jets.

Enfin, certaines, particulièrement difficiles à concevoir pour des novices, permettent, dans une situation dégradée, de ne rien faire, la normalité devant se rétablir par elle-même :

Mme De : Celle-là elle est pas vidée, mais y a pas d'importance, dans ce cas, on laisse faire.

4.3. Des catégories en acte

Derrière chaque modification de l'action, on peut repérer des catégories en acte (correspondant aux concepts-en-acte de Vergnaud) qui organisent cette action. C'est par l'évocation des prises d'information (des circonstances, des événements...) conduisant à une prise de décision (si... alors), des anticipations effectuées, des buts visés dans des situations précises que le professionnel est amené à verbaliser les propositions tenues pour vraies qui sous-tendent une action particulière.

des catégories
en acte,
qui organisent
l'action efficace

Ces catégories sont assez aisément énonçables par le professionnel et identifiables par l'observateur. Dans le cas de la traite, elles sont de différentes natures : elles vont de l'existence de plusieurs catégories d'animaux (vache à cellules, vache lente, vache en chaleur, premier veau, moment de lactation...) ou de circonstances (saison, période de changement d'alimentation...) À chaque catégorie est associée une ou des règles d'action spécifiques permettant l'atteinte des buts fixés. Par exemple :

Mme T : Elle est vieille, elle a une mamelle volumineuse et puis elle a mal aux pattes (prise d'information), il faut mieux la finir (action).

En général les vieilles vaches ont plus de cellules qu'une jeune vache (proposition tenue pour vraie) et en général elle coûte plus cher qu'une premier veau ou une deuxième veau parce qu'elle a des problèmes il faut lui faire des piqûres des traitements (anticipation).

La catégorie "vieille vache" est bien identifiée par les caractères qui la définissent, les attributs qui la caractérisent, l'action qui doit être conduite avec elle, et les buts ou anticipations qui guident ce changement d'action. Des relations sont établies entre ces différents éléments, explicitées par certains professionnels, plus implicites chez d'autres.

5. DE LA PRATIQUE PRESCRITE À LA PRATIQUE EFFECTIVE, DE LA PRATIQUE EFFECTIVE À LA PRATIQUE PRESCRITE, LA DIALECTIQUE DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

5.1. De la pratique prescrite à la pratique effective

La présentation de la pratique de référence suivant un schéma faisant ressortir les différents éléments potentiels du schéma mis à disposition permet de dépasser le caractère laconique de la prescription. Un enrichissement par des références aux différentes situations concrètes vécues, dans leur diversité et leur variabilité, rend possible d'une part un réinvestissement des acquis de l'expérience, d'autre part la construction d'un questionnement de l'apprenant.

À titre de démonstration, nous reprendrons les différents termes du cas exploité en 2. 1, et ceci de façon superficielle, ce qui ne présage pas d'une exploitation plus fouillée.

La prise d'information qui est proposée est certes une des plus pertinentes "aspect du lait constitutif des premiers jets recueillis dans le bol à fond noir", néanmoins, ce n'est à l'évidence pas la seule. Nous ne citerons que très rapidement les caractéristiques de la mamelle, du trayon (couleur, toucher...), les réactions de l'animal, réactions dont l'analyse ne va pas de soi, autant d'indicateurs à instancier en fonction d'autres critères (saison, période de lactation, hérédité de l'animal...) pour déterminer si une mammite est en voie de développement. Autant d'occasions déjà pour aborder, expliciter les invariants opératoires mis en œuvre, et pour construire ou reconstruire le réseau de concepts scientifiques associés. Si l'on analyse maintenant l'action de plus prêt, on s'aperçoit que la décision "collecter ou non le lait de telle vache" est aussi fonction d'autres critères que ceux propre à l'état sanitaire de l'animal. Elle peut dépendre du nombre de veaux à nourrir (autre prise d'information), de la quantité de lait produite à cette période (la décision de collecter ou non sera t'elle la même suivant que le quota laitier est atteint ou

non), de la qualité attendue du lait (lait destiné par exemple à être stérilisé pour la grande consommation, lait destiné à une transformation "sensible"), de la nature de l'exploitation et de ses contraintes (exploitation biologique ou non)...

Il s'avère donc que la règle d'action "si aspect anormal, alors, détourner le lait, pour éviter qu'il soit recueilli dans le tank et traiter immédiatement l'animal" est réductrice par rapport à l'ensemble des raisonnements conduits effectivement, et ne rend pas compte de la richesse du réseau conceptuel construit et mis en œuvre par un professionnel. Les concepts contamination, mammite clinique ne sont pas les seuls organisateurs de l'action...

un recueil organisé
de traces
de l'activité
des professionnels

S'intéresser aux informations réellement prises en compte, c'est déjà faire émerger une masse de questions extrêmement productives en formation.

S'intéresser aux buts, et anticipations réalisées, aux différents moyens d'atteindre un même but, à la hiérarchisation des buts dans une situation précise, est de notre point de vue plus productif encore.

Quant à l'action "collecter le lait ou l'écartier", nous pouvons constater, au regard de ce qui a été dit, que c'est une action qui semble banale, mais qui comme beaucoup d'autres dans le cas de la traite, mérite d'être le point de départ organisé d'un recueil de traces de l'activité du professionnel.

5.2. De la pratique effective de chacun, aux pratiques de tous

Nous reprendrons simplement l'exemple de la catégorie en actes "dure à traiter". C'est une catégorie pragmatique, présente chez tous les éleveurs. Elle n'est cependant pas "traitée" de la même façon dans différentes exploitations. Chacun des élèves d'un groupe a donc pu avoir l'occasion d'y être confronté. Dans notre corpus et lors d'une séance d'auto-confrontation collective avec des élèves de bac professionnel, la catégorie "dure à traiter" est apparue de la manière suivante :

Etat de la variable	Action proposée	Causes (propositions tenues pour vraies)
dure à traiter	bien préparer	<ul style="list-style-type: none"> • comporte peu de risques • active la lactation • permet de gagner du temps • facile en étable
	ne rien faire	<ul style="list-style-type: none"> • désorganise la traite en salle de traite • si on ne fait rien l'animal peut s'habituer ou se réhabituer • si on l'aide elle va s'y habituer et cela va s'aggraver
	éliminer du troupeau	<ul style="list-style-type: none"> • gagner du temps • pas possible en salle de traite • irréversible

pour un même état
d'une variable :
des prises
de décisions
différentes
chez différents
professionnels

On constate que, selon les exploitations et les professionnels, le même discours à propos de l'état d'une variable (qu'il reste à mesurer : qu'est-ce que signifie "dure à traire" ?) s'accompagne de prises de décisions différentes, soutenues par un corps de propositions tenues pour vraies sur le réel. Ces propositions apparaissent dans le discours et sont aussi ce que des élèves doivent rechercher auprès de leur tuteur lorsque celui-ci énonce une règle d'action. Les différentes propositions tenues pour vraies ont aussi à être discutées et, en particulier, confrontées à la prescription, celle de l'école ou celle des experts professionnels (par exemple, pour le lait, les conseillers de l'institut de l'élevage). Dans ce tableau réduit à trois lignes, on peut repérer des différences, par exemple entre salles de traite et étables qui modalisent les propositions énoncées. De même doit-on discuter les affirmations sur le risque ou le peu de risques encourus en intervenant et selon le type d'intervention. Chacune des propositions tenues pour vraies porte sur une variable qui peut aussi être recherchée : temps de traite, type d'installation, possibilités d'apprentissage.

6. CONCLUSIONS

une structure
conceptuelle
spécifique
d'une classe
de situations

L'exploration, par les élèves, avec l'aide des enseignants et des professionnels, des répertoires d'actions mobilisés permet de passer de l'action (l'action elle-même, ses buts, les règles d'action mises en œuvre, les invariants opératoires mobilisés, des inférences) à la construction de leur signification pour le professionnel. Peu à peu, du fait de l'existence structurelle de liens entre ces différents éléments, et du fait du grand nombre de cas rencontrés, on peut reconstruire la structure conceptuelle que les futurs professionnels doivent identifier (Pastré, 1999) qui organise la pensée dans l'action. La compréhension des organisateurs de l'activité permet de construire ou reconstruire les concepts scientifiques et techniques. La référence à l'action permet aussi de transformer des connaissances théoriques préalablement acquises en organisateurs de l'activité. Tout le potentiel explicatif et d'anticipation des différents risques, sous-jacent à ces concepts, se développe alors "dans et à partir de l'action".

Le schème constitue ainsi pour nous ce que nous avons appelé une médiation instrumentale pour analyser l'activité, autrement dit pour l'interpréter et la comprendre dans une perspective de rupture. Le schème constitue aussi, parce qu'il rend compte de la logique de l'activité, une médiation pour l'analyse de l'activité à partir des concepts et représentations sémiotiques fournies par les corps de savoirs constitués.

Nous avons aussi accordé une grande place à la notion d'écart, qui constitue, elle aussi, et articulée à la notion de schème, une forme de médiation instrumentale à la fois très

simple et d'une grande portée pratique, et, nous le croyons, théorique. L'accroissement de la spécificité des situations de travail rend précisément plus difficile de considérer qu'une situation est représentative d'une classe de situation. La situation vécue au cours d'une séquence en milieu professionnel n'a pas, en elle-même, de portée générale, mais c'est au contraire sa spécificité qui peut en faire la richesse didactique, surtout dans une visée de généralisation. L'objectif consiste alors, non pas à chercher à en faire un cas général, mais à en faire un possible parmi un ensemble de possibles, pour reprendre ici l'acception de Piaget(1975).

pour un usage
didactique
de la notion
d'écart

La notion d'écart (Mayen, 1999, 2000) rend compte du potentiel de développement contenu au sein de l'expérience vécue en situation professionnelle et dans le cadre de la dynamique d'un parcours de formation organisé. L'écart, c'est d'abord le jeu, au sens où l'on peut dire à propos d'un système technique qu'il y a du jeu. Son usage didactique est celui de levier pour la différenciation. Revenons donc un instant sur le processus d'équilibration décrit par Piaget. Pour lui, une forme d'équilibration est celle qui relie le réel au possible et au nécessaire. Le processus de développement comporte trois phases : la première dans laquelle toute réalité est ce qu'elle est parce qu'elle doit être ainsi. C'est ce qu'il désigne du terme de pseudo-nécessité. Elle entraîne des limitations importantes du possible qui ne se différencie que très peu du réel. La seconde est une phase de différenciation "*par multiplication des possibles et conquête des nécessités dues aux compositions structurales*". La troisième est la phase d'intégration. Le réel en tant qu'ensemble de faits est progressivement absorbé à ses deux pôles, mais enrichi d'autant : tandis que chaque transformation tend à être conçue comme une actualisation au sein d'un ensemble de variations intrinsèques possibles, les systèmes que constituent celles-ci sont sources de structures dont les compositions fournissent les raisons nécessaires des états de faits. C'est donc l'équilibre du possible et du nécessaire qui conduit à l'explication du réel "*en le subordonnant par intersections croissantes*". Nous faisons l'hypothèse que ce que Piaget décrit ici et qui correspond au processus de développement des structures fondamentales de la pensée correspond aussi au processus de développement pour des contenus donnés et des classes de situations professionnelles. Le risque de la spécificité de la situation de travail vécue dans le parcours de formation est alors celui du confinement à un stade similaire au stade de pseudo-nécessité décrit ci-dessus. Pour nombre d'élèves ou d'apprentis, la situation de travail constitue ainsi la référence, la situation professionnelle et non une situation parmi d'autres. On conçoit, à partir de là, comment il pourrait être utile de ne pas limiter les séquences en milieu professionnel à une seule expérience. Toutefois, nous avons pu observer que vivre plusieurs situations ne suffit pas toujours à engager les individus dans la seconde phase du processus de développement

décrite par Piaget. Tout d'abord, l'identification des différences entre situations ne va pas de soi. En posant à des élèves en stage et au moment de la réalisation de la tâche de traite des vaches, une question à propos de ce qui différenciait la situation présente des situations vécues auparavant chez leur parent ou/et sur l'exploitation agricole du lycée, nous avons constaté avec surprise que la plupart ne pouvaient directement et sans sollicitations complémentaires identifier de différences. Ce n'est que progressivement, dans le cours de l'entretien, et en nous appuyant sur le cours d'action et les éléments constituant la situation pour orienter le travail de pensée des élèves que ceux-ci semblaient prendre conscience, au sens strict, d'écart, souvent massifs. Il apparaît donc que ce processus suppose un dispositif de guidage organisé qui relève d'abord et le plus souvent du travail enseignant.

Joëlle BAZILE
Patrick MAYEN
Équipe Didactique professionnelle
ENESAD – Dijon

BIBLIOGRAPHIE

BROUSSEAU, G. (1999). *Théorie des situations didactiques*. Ed. Recherches en Didactique des Mathématiques.

BRUNER, J. (1985). Vygotski : an historical and conceptual perspective". In J. Wertsch : *Culture, communication and cognition : Vygotskian perspectives*. Cambridge : Cambridge University press, 56-71.

BRUNER, J. (2000). *Culture et modes de pensée*. Paris : Retz.

CHAIX, M.-L. (1993). *Se former en alternance. Le cas de l'enseignement technique agricole*. Paris : L'Harmattan.

CLOT, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : Seuil.

MAYEN, P. & SAVOYANT, A. (1999). Application de procédures et compétences. *Formation et Emploi, numéro spécial : "activités de travail et dynamique des compétences"*, 77-92.

MAYEN, P. (2000). Interactions tutorales au travail et négociations formatives. *Recherche et Formation*, 35, 59-73.

MAYEN, P. (1999). Les écarts de l'alternance comme espace de développement des compétences. *Education permanente*, 141.

PASTRÉ, P. (1999). Conceptualisation et herméneutique : à propos d'une sémantique de l'action. In Barbier, J.M. & Galatanu, O. *Signification, sens, formation*. Paris : PUF, 45-60.

PERRENOUD (2000). Mobiliser ses acquis : où et quand cela s'apprend-il en formation initiale ? De qui est-ce l'affaire ? *Recherche et Formation*, 35, 9-24.

PIAGET, J. (1975). L'équilibration des structures cognitives. problème central du développement. *Études d'épistémologie génétique*, 33.

RABARDEL, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.

SCHNEUWLY, B. (1995). De l'importance de l'enseignement pour le développement. Vygotski et l'école. *Psychologie et Éducation*, 21, 25-38.

VAN DER VEER, R. ET VALSINER, J. (1991). *Understanding Vygotski : a quest for synthesis*. Oxford : Blackwell.

VERGNAUD, G. (1995). Le rôle de l'enseignant à la lumière des concepts de schème et de champ conceptuel. *Recherches en didactique des mathématiques*, 30, 177-191.

VERGNAUD, G. (1996). Au fond de l'action, la conceptualisation. In Barbier, (dir.) *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. Paris : PUF, 275-291.

VERGNAUD, G. (2000). *Lev Vygotski, pédagogue et penseur de notre temps*. Paris : Hachette Education.

VYGOTSKI, L.V. (1985). *Pensée et langage*. Paris : Messidor/Éditions sociales.