

Des représentations-obstacles à prendre en compte dans la formation aux métiers de l'enseignement

Obstacle Representations in Education Students

Dos representaciones-obstáculos que hay que considerar en la formación magisterial

Daniel Favre et Christian Reynaud

Volume 28, numéro 2, automne 2000

Réforme curriculaire et statut des disciplines : quels impacts sur la formation professionnelle à l'enseignement?

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1080451ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1080451ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Association canadienne d'éducation de langue française

ISSN

0849-1089 (imprimé)

1916-8659 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Favre, D. & Reynaud, C. (2000). Des représentations-obstacles à prendre en compte dans la formation aux métiers de l'enseignement. *Éducation et francophonie*, 28(2), 164–187. <https://doi.org/10.7202/1080451ar>

Résumé de l'article

Les modifications profondes des enjeux dans notre société et le caractère imprévisible de son évolution contraignent le monde de l'éducation à des mutations. Quatre représentations que nous avons identifiées chez les enseignants semblent s'opposer à l'évolution de leur métier. Une de ces représentations conduit à ne pas centrer prioritairement l'apprentissage sur l'acquisition de concepts. Une deuxième amène à confondre la logique de contrôle de l'apprentissage avec la logique de régulation de celui-ci. Une troisième sépare processus cognitifs et processus émotionnels comme deux phénomènes distincts. Une dernière correspond à une difficulté pour concevoir la sécurité en dehors de la stabilité des connaissances. Si, comme l'indiquent explicitement les nouvelles missions assignées aux enseignants, « on » souhaite que les élèves puissent devenir aptes toute leur vie à faire évoluer leurs connaissances, n'est-il pas nécessaire que la formation des enseignants se fixe comme objectif pédagogique le franchissement de ces quatre représentations-obstacles? Un dispositif de formation qui viserait un tel objectif devrait nécessairement comprendre un débat visant à expliciter les valeurs qui sous-tendent ces nouvelles finalités de l'enseignement : ces valeurs devraient être confrontées avec celles qui sont associées aux représentations-obstacles que nous avons désignées et avec celles que véhicule la société marchande actuelle.

Des représentations-obstacles à prendre en compte dans la formation aux métiers de l'enseignement

Daniel FAVRE

Université Montpellier, France

Christian REYNAUD

Université Montpellier, France

RÉSUMÉ

Les modifications profondes des enjeux dans notre société et le caractère imprévisible de son évolution contraignent le monde de l'éducation à des mutations. Quatre représentations que nous avons identifiées chez les enseignants semblent s'opposer à l'évolution de leur métier. Une de ces représentations conduit à ne pas centrer prioritairement l'apprentissage sur l'acquisition de concepts. Une deuxième amène à confondre la logique de contrôle de l'apprentissage avec la logique de régulation de celui-ci. Une troisième sépare processus cognitifs et processus émotionnels comme deux phénomènes distincts. Une dernière correspond à une difficulté pour concevoir la sécurité en dehors de la stabilité des connaissances. Si, comme l'indiquent explicitement les nouvelles missions assignées aux enseignants, « on » souhaite que les élèves puissent devenir aptes toute leur vie à faire évoluer leurs connaissances, n'est-il pas nécessaire que la formation des enseignants se fixe comme objectif pédagogique le franchissement de ces quatre représentations-obstacles? Un dispositif de formation qui viserait un tel objectif devrait nécessairement compren-

dre un débat visant à expliciter les valeurs qui sous-tendent ces nouvelles finalités de l'enseignement : ces valeurs devraient être confrontées avec celles qui sont associées aux représentations-obstacles que nous avons désignées et avec celles que véhicule la société marchande actuelle.

ABSTRACT

Obstacle Representations in Education Students

Daniel FAVRE, Christian REYNAUD
Montpellier University, France

Profound societal changes and the unpredictability of those changes have forced education to seek new forms. This article describes four mindsets, here obstacle representations, in teachers that work against change in education. The first of these representations is a cognitive model which prevents teachers from basing learning primarily on the acquisition of concepts. The second involves confusing the logic of controlling learning with the logic of regulating learning. The third separates cognitive and emotional processes into two distinct phenomena. The last representation has to do with a difficulty in conceiving security beyond the stability afforded by knowledge. If teaching's new mission has been explicitly described as one of helping students acquire skills for lifelong learning, does it not inevitably follow that teacher training should seek ways of freeing new teachers from these four obstacle representations? Any training having such an objective would necessarily entail debate to make clear the values that underlie teaching's new purpose. In such a debate, these values would be set against those associated with the obstacle representations mentioned above and those that society is struggling with today.

RESUMEN

Dos representaciones-obstáculos que hay que considerar en la formación magisterial

Daniel FAVRE, Christian REYNAUD
Universidad Montpellier, Francia

Las profundas transformaciones en los retos que confronta nuestra sociedad así como el carácter imprevisible de su evolución compelen al mundo de la educación a cambiar. Cuatro representaciones que hemos identificado entre los maestros, parecen oponerse a la evolución de la profesión magisterial. Una de esas representaciones impide focalizar el aprendizaje principalmente en la adquisición de conceptos. La segunda nos lleva a confundir la lógica del control del aprendizaje con la lógica de su

regulación. La tercera separa los procesos cognitivos de los procesos emotivos en tanto que dos fenómenos distintos. La última corresponde con la dificultad de concebir la seguridad al exterior de la estabilidad de los conocimientos. Si como lo indican de manera explícita las nuevas tareas asignadas a los maestros, « se » desea que los alumnos sean capaces durante toda su vida de provocar la evolución de sus conocimientos ;no es acaso necesario que la formación de los maestros se fije como objetivo pedagógico sobrepasar dichas representaciones-obstáculos? Un dispositivo de formación que tuviera tal objetivo, tendría que iniciar necesariamente un debate sobre los valores subyacentes a las nuevas metas de la enseñanza : dichos valores deberían ser confrontados con aquellos que están asociados a las representaciones-obstáculos que hemos identificado así como con aquellos valores que vehicula la sociedad mercantil contemporánea.

Introduction

Ce texte vise à identifier les représentations des enseignants, relatives à leur métier ou à leur futur métier, qui pourraient entraver et limiter leur formation continue ou initiale et ainsi s'opposer à l'acquisition durable de pratiques pertinentes au regard du changement du public traditionnel de l'école et des nouvelles missions attribuées actuellement aux enseignants¹. L'existence éventuelle de telles limites revêt une grande importance pour interroger les pratiques des enseignants dans le cadre de leur formation professionnelle. Avec cette approche, il deviendrait possible d'apporter un éclairage à la fois sur l'articulation entre savoirs disciplinaires et savoirs professionnels et sur l'origine des résistances au changement qu'une actualisation des curricula de formation à l'enseignement risquerait de provoquer.

Tous les enseignants débutants, ayant été des élèves, se sont forcément construit, lorsqu'ils se présentent dans les organismes de formation initiale, une représentation du métier d'enseignant. Celle-ci est constituée par une image composite issue des rencontres, dès le plus jeune âge, avec leurs différents enseignants et très souvent des membres de leur famille appartenant au corps de l'Éducation nationale (Charles et Clément, 1997; Ruel, Desautels et Larochelle, 1997). Bien souvent, cette représentation plus ou moins idéalisée est une référence qui, en dehors des aspects économiques, les motive à devenir enseignants. Dès lors, la formation de ces enseignants sera fortement assujettie à la mobilisation d'un ensemble de croyances

1. Exemples de missions attribuées en France aux enseignants depuis 1997 :
La mission de l'enseignant est tout à la fois d'instruire les jeunes qui lui sont confiés, de contribuer à leur éducation et de les former en vue de leur insertion sociale et professionnelle. [...] Il les aide à développer leur esprit critique, à construire leur autonomie et à élaborer un projet personnel. Il se préoccupe également de faire comprendre aux élèves le sens et la portée des valeurs qui sont à la base de nos institutions et de les préparer au plein exercice de leur autonomie. [...] Il est attentif aux effets de l'évaluation sur les élèves.
Circulaire n° 97-123 du 23 mai 1997, *Bulletin officiel de l'Éducation nationale* n° 22, 29 mai 1997.

et d'attitudes, qui constitue leur représentation du métier, et qui filtrera ce qu'ils pourront apprendre et comment ils l'apprendront.

Dans certains cas, cette représentation de l'enseignement par l'enseignant n'est pas un obstacle, mais un facilitateur, car elle comprend des savoirs d'action, des postures, une liste de situations prototypiques, etc. (Perrenoud, 1994), qui peuvent faciliter le travail du formateur; mais cela ne s'applique de manière pertinente que si le monde où se trouve l'école ne change pas et que si la demande faite au système éducatif reste inchangée.

Au contraire, si des enjeux sociaux et économiques nouveaux impliquent une modification profonde des attentes adressées au système éducatif, si l'école n'assure plus l'intégration sociale des élèves comme c'était le cas par le passé, si les perspectives à long terme semblent difficiles à établir, alors cette représentation préalable du métier d'enseignant peut être source d'obstacles dans leur formation professionnelle.

Actuellement, une part difficile à mesurer des enseignants semble adhérer théoriquement à un postulat d'éducabilité, conférant à tous les humains la capacité à progresser et à se différencier. Ce postulat fonctionne comme une valeur, qui donne du sens au métier d'enseignant et se révèle également une ligne directrice précieuse pour orienter l'éducation et la formation des jeunes dans un contexte social actuel marqué par la disparition des certitudes et des repères utilisés autrefois. Or malgré cette adhésion et surtout la reconnaissance des nouveaux enjeux sociaux, les pratiques pédagogiques semblent peu se modifier (Coquidé, 1998; Porlàn Ariza, Garcia Garcia, Rivero Garcia et Martin del Pozo, 1998; Verin, 1998).

Dans un environnement social et économique en mutation comme le nôtre, les représentations et les attitudes des enseignants ne devraient-elles pas pourtant évoluer? À l'heure actuelle, les enseignements ne devraient-ils pas permettre aux jeunes de développer prioritairement des capacités adaptatives afin qu'ils puissent trouver ou s'inventer une place dans une société dont le devenir est difficilement prévisible? Or, face à ce défi, sans précédent connu, que notre société propose ou impose au monde de l'éducation, et malgré les incitations officielles, les actions de formation des enseignants n'arrivent que rarement à modifier les pratiques (Richardson, 1996; Lenoir et Larose, 1998). L'exemple le plus démonstratif concerne sans doute les difficultés de mise en place de l'évaluation formative (Parent, Séguin, Burelle et Gadbois, 1992; Perrenoud, 1992a; Perrenoud, 1992b) sur laquelle nous reviendrons.

Deux types d'explications ont retenu notre attention. La première fait référence au principe de rationalité limitée et la seconde au cadre théorique des représentations-obstacles.

Une première explication à la difficulté de modifier les pratiques pédagogiques a déjà été proposée. La manière de planifier les progressions pédagogiques dans le contexte complexe que constitue une classe illustre, selon Riff et Durand (1993), l'utilisation par les enseignants du « principe de rationalité limitée ». Ce mode de traitement de l'information décrit primitivement par Simon (1979) semble efficace et surtout bien adapté à la relation pédagogique lorsqu'elle est soumise, comme c'est le cas, à une « pression temporelle forte ». À l'intérieur du champ de contraintes que

constitue une classe, l'enseignant doit s'adapter rapidement et un schéma mental simplifié de la réalité lui donne la possibilité de se comporter rationnellement. On peut se demander cependant si ce mode de fonctionnement pragmatique, et par nature simplifiant, ne permet pas de contourner ou d'éviter certaines remises en question que l'évolution actuelle de notre société rend nécessaires et qui permettraient de pouvoir mieux prendre en compte la complexité du réel.

Cette explication ne supprime donc pas l'intérêt de la seconde qui consiste à situer au niveau des représentations des enseignants l'origine de leurs difficultés à les faire évoluer. Les représentations des enseignants pourraient en effet receler des obstacles qui ne sont habituellement pas identifiés comme tels.

Dans une première partie sera présenté le cadre théorique de référence de nos travaux selon deux volets : le premier concerne les représentations; et le second les valeurs, pour aborder ensuite la réponse à la problématique centrale de cet article. Cette problématique est la suivante :

Comment faire évoluer les représentations du métier d'enseignant, sachant qu'elles ont été construites durant de longues années de scolarisation et peuvent engendrer des obstacles tant qu'elles ne sont pas reconnues par les enseignants eux-mêmes?

Pour tenter d'apporter un début de réponse à cette question, notre travail a consisté à identifier dans une deuxième partie quatre représentations-obstacles.

Enfin, dans une troisième partie, ces représentations-obstacles seront situées dans le contexte d'un éventuel conflit entre les valeurs qui visent le développement des différentes potentialités de l'élève, son intégration sociale et les valeurs de rentabilité qui orientent actuellement la société marchande en multipliant les exclusions.

Cadre théorique de référence

La réflexion sur les pratiques d'enseignement, et plus encore sur la formation des enseignants, fait souvent appel à la notion de « représentation » et quelquefois à celle de « valeur », sans qu'elles soient toujours bien explicitées (Moliner, 1993). Pour notre part, nous allons tenter de préciser le cadre dans lequel nous avons travaillé. Pourquoi, en d'autres termes, ces notions semblent-elles éclairer nos observations?

Les concepts de représentation et d'obstacle

C'est le terme de représentation qui a été initialement utilisé en sciences de l'éducation, par référence aux sciences sociales qui ont développé le concept de « représentation sociale ». De ce point de vue, la référence se fait d'abord avec un phénomène cognitif :

[...] représenter ou se représenter correspond à un acte de pensée par lequel un sujet se rapporte à un objet (Jodelet, 1989, p. 37).

Considérant ensuite l'influence sociale susceptible d'agir sur cette activité, les sociologues considèrent les représentations comme une forme de connaissance

socialement élaborée et partagée. La genèse d'une représentation correspondrait toutefois à la nécessité de construire un cadre de référence, une « réalité » commune à un ensemble social. Pour différencier les représentations sociales des idéologies, Moliner (1993) ajoute que le groupe social considéré ne doit pas être soumis à une instance de contrôle ou de régulation imposant un cadre de pensée organisé par rapport à l'objet (systèmes idéologiques ou scientifiques selon l'auteur).

La même notion a été reprise en sciences cognitives pour analyser les structures mentales d'un individu, puisque :

Le terme de représentation, aujourd'hui, ne désigne plus seulement le contenu cognitif auquel va s'appliquer un traitement : c'est aussi le lieu et le support de congruences où le psychologique s'intrique au social, et si par là s'opère l'amélioration de nos conceptions de la cognition, c'est en ayant souci d'y intégrer de plus en plus ces facteurs sociaux qui vont peser sur nos existences et nos performances de sujets humains et pensants (Vignaux, 1991, p. 222).

De leur côté, les didacticiens proposent plutôt d'appeler « conceptions » toutes les idées qu'une personne mobilise pour évoquer une connaissance scientifique donnée, généralement un concept. Cette préférence ne vise pas à éliminer la composante sociale du processus cognitif, mais elle tente de se démarquer des querelles qu'alimente la polysémie du terme de « représentation » (Giordan, Girault et Clément, 1994). Les « conceptions » se différencieraient :

- d'une part, des « représentations sociales » en tant que caractéristiques communes à un ensemble d'individus (un groupe social) : les conceptions sont plutôt considérées comme des structures individuelles;
- d'autre part, des « images mentales » qui supposent l'existence d'un réel dont la représentation serait le reflet plus ou moins fidèle : les conceptions se réfèrent à un concept;
- mais, également, des « manifestations contextuelles » mobilisées lors de l'exécution d'une tâche et pour lesquelles Clément propose de parler de « conceptions conjoncturelles » pour « définir plus précisément les "conceptions" comme tous les aspects conceptuels de la mémoire à long terme » (Clément, 1994, p. 21).

Dans ce texte, nous reprendrons plutôt le terme de représentation, car les structures qui vont nous intéresser renvoient à des ensembles de connaissances sur lesquels l'enseignant s'appuie pour exercer sa profession.

Quel que soit le terme utilisé, sur le plan méthodologique il renvoie à des productions analysables d'un groupe d'individus, que le chercheur interprète pour se constituer une idée de leurs connaissances. Que peut-on faire alors de ce type d'information?

Dans le cadre didactique, il s'agit d'abord d'explicitier systématiquement la structure possible du savoir à un niveau donné afin qu'il soit pour les maîtres un instrument de régulation de leurs interventions pédagogiques à ce niveau précis (Giordan, 1983, p. 40).

Rappelons que dans cette perspective c'est l'intervention possible des caractéristiques propres de l'apprenant (vécu, désirs, préoccupations...) qui devrait être prise en compte afin de comprendre l'idée qu'il se fait d'un objet de savoir.

Mais, au-delà, l'analyse des conceptions cherche surtout à repérer ce qui pourrait faire obstacle à l'appropriation des connaissances.

Cette notion d'obstacle est issue de l'histoire des sciences et des concepts (Bachelard, 1989) ainsi que des recherches actuelles en didactique (Astolfi et Peterfalvi, 1993), qui suggèrent fortement que, si les conceptions n'évoluent pas à la suite d'un apport informationnel, c'est qu'il existe probablement des conceptions-obstacles. Bachelard appliquait déjà cette notion aux problèmes de l'enseignement :

l'adolescent arrive dans la classe de physique avec des connaissances empiriques déjà constituées : il ne s'agit pas d'acquérir une culture expérimentale, mais bien de changer de culture expérimentale, de renverser les obstacles déjà amoncelés par la vie quotidienne (Bachelard, 1989, p. 18).

Aujourd'hui, l'exploration des conceptions des apprenants conduit à prendre en compte ces « obstacles » dans les processus d'apprentissage. Toutefois, cette notion s'écarte de l'approche historique – pour laquelle un « obstacle épistémologique » constitue une barrière pratiquement insurmontable pour un individu, sinon au prix d'une véritable « catharsis intellectuelle » (Bachelard, 1989, p. 36) – pour préciser que le changement de conceptions correspond plus souvent à un processus de rectifications successives des structures cognitives de l'apprenant. Ces travaux montrent cependant que les remises en question deviennent pratiquement impossibles tant que les obstacles n'ont pas été identifiés et explicités. La possibilité de déceler d'éventuelles résistances à l'apprentissage à travers l'analyse des représentations permet alors d'envisager des enseignements qui ont pour finalité le franchissement de ces obstacles (Martinand, 1986; Giordan et De Vecchi, 1987).

Il nous semble pertinent de transposer cette proposition dans le cadre de la réflexion sur la formation des enseignants. Si des obstacles à l'évolution du métier d'enseignant peuvent être identifiés, ils pourraient être intégrés dans les curricula de formation comme des problèmes qui doivent être résolus par les futurs enseignants. Pour cela, il faut préciser la principale difficulté que nous avons identifiée : l'interdépendance entre représentations-obstacles et valeurs.

Qu'appelle-t-on valeurs?

Les valeurs sont aussi un objet d'observation et de théorisation en sociologie et notamment dans le cadre de l'éducation depuis que la question de l'éducation morale a été posée par Durkheim (1963). Pour lui, l'adhésion à des valeurs communes est le fondement de l'intégration des individus dans un groupe social. Il argue alors la nécessité de fonder une morale laïque destinée à être transmise aux élèves afin qu'ils adhèrent à des valeurs conciliables avec l'évolution de la société. Il s'agit de définir un système de valeurs susceptible d'orienter et de justifier les actions des individus vis-à-vis d'autrui. Puis ces valeurs devraient être transmises par les enseignants :

[...] l'œuvre de l'école, dans le développement moral de l'enfant, peut et doit être de la plus haute importance. Il y a toute une partie de cette culture, et la plus haute, qui ne peut être donnée ailleurs (Durkheim (1963), p. 16).

Piaget critiquera cette tentative en montrant que le développement psychologique conduit les enfants d'une soumission à la morale strictement délimitée par les actions des adultes vers une détermination de leurs propres valeurs en référence à leurs pairs. Ainsi, il serait utopique de penser que l'éducation puisse rendre les gens « moraux »; elle peut seulement permettre à chacun de devenir responsable face aux valeurs qui soutiennent ses actes.

Quoi qu'il en soit, il semble qu'« il n'est pas d'éducation sans valeur », comme l'affirme Reboul (1992, p. 1 et 29), même si « [l]es valeurs auxquelles prépare l'éducation échappent à l'éducation dans la mesure où celle-ci a atteint son but » (Reboul, 1992, p. 35). En effet, le but de l'éducation serait de développer l'autonomie des élèves et notamment leur capacité à choisir leurs propres valeurs. Si, déontologiquement, les valeurs peuvent être proposées et travaillées dans le contexte scolaire, elles ne peuvent donc pas être imposées par les enseignants. Toutefois, le refus d'imposer des valeurs dans l'enseignement se traduit très souvent par la dénégation de la possibilité d'un traitement pédagogique et conduit à ignorer leur participation à l'acte éducatif. Une telle réticence à aborder explicitement le domaine des valeurs dans la classe ou dans l'établissement scolaire n'exclut pas cependant un engagement implicite des enseignants par rapport aux références véhiculées par la société d'aujourd'hui, mais sans que des valeurs alternatives puissent être présentées et discutées.

Comment, dès lors, aborder ce problème des valeurs dans le cadre de la formation des enseignants?

Nous avons proposé de les assimiler à des représentations qui auraient comme spécificité d'être hautement investies affectivement par les individus (Favre, 1998). Sur cette base, il nous semble possible de comprendre comment elles interagissent avec les représentations du métier d'enseignant.

Quatre « représentations-obstacles » à l'évolution du métier d'enseignant

Avant d'essayer de comprendre la signification profonde de ces représentations et leurs liens avec des valeurs, il nous semble indispensable de les décrire à partir des contextes dans lesquels nous les avons identifiées. Cette description sera relativement sommaire, puisque ces travaux ont déjà été publiés de 1991 à 1999 et elle ne vise qu'à fournir les résultats les plus pertinents pour construire une argumentation cohérente.

« Les concepts ne se distinguent pas des autres notions, conventionnelles ou annexes, à l'intérieur d'une discipline »

Ainsi formulée, cette première représentation se rapporte plus au concept de « discipline scolaire » qu'à la manière de gérer la relation éducative ou à la conception de « sujet apprenant ». L'obstacle réside ici dans la capacité relativement réduite de l'enseignant à repérer les contenus de sa matière au-delà d'un horizon monodisciplinaire et, du fait d'une approche épistémologique et didactique trop limitée de la matière enseignée, les dispositifs d'enseignement accordent alors autant d'importance aux notions connexes qu'aux concepts eux-mêmes.

Les nombreuses observations que nous avons pu faire dans les classes ou sur les lieux de formation d'enseignants nous conduisent à penser que les concepts, ce qui donnait du sens et permettait la compréhension, n'étaient pas clairement distingués du reste du contenu de la leçon, quand ils n'étaient pas ignorés de la part de l'enseignant! Nous avons pu vérifier cela à propos de trois concepts que nous avons étudiés en didactique. Il s'agit : du concept de « surface portante » (Favre et Verseils, 1997); du concept de « lagune » (Reynaud et Favre, 1999); et de celui de « système nerveux » (Bec et Favre, 1996). Dans ces trois cas, une approche épistémologique a permis d'identifier des attributs qui définissent ces concepts et qui peuvent constituer un objectif d'apprentissage.

En prenant l'exemple du thème des modes de déplacement des êtres vivants – abordé en biologie en première année de l'enseignement secondaire –, nous avons ainsi remarqué que l'étude du vol se résumait très souvent à une description de l'aile des animaux, bien que les termes de « surface portante » soient généralement cités par les enseignants (Favre et Verseils, 1997). C'est pourtant ce concept qui, en permettant de comprendre le caractère essentiel des attributs d'une aile : surface importante, légèreté, rigidité et portance sur un fluide (air, eau, etc.), devrait constituer le véritable enjeu d'apprentissage. Cet exemple permet de mettre en évidence que de se centrer sur un concept amène à constater que l'on a souvent besoin d'apports hors de la discipline et hors du contenu curriculaire pour un niveau donné : certaines notions ont été abordées dans les classes précédentes ou ne seront abordées que plus tard et quelquefois dans d'autres matières.

L'approche épistémologique des concepts implique également de distinguer les notions conceptuelles des notions qui résultent de conventions, de définitions ou de descriptions.

Cette distinction exige d'abord, ce qui n'est pas dans les habitudes de la plupart des enseignants que nous avons rencontrés, de rechercher, reconnaître, formuler et lister les concepts dont l'appropriation est l'objet de l'enseignement. Il faut ensuite se demander quels types de problèmes ces concepts peuvent permettre de résoudre, quelles nouvelles questions ils permettent de poser et quelles sortes de difficultés, de remises en question des connaissances ou des savoir-faire de l'apprenant leur acquisition peut faire exister.

Se pose alors la question du traitement monodisciplinaire de ces concepts puisque leurs attributs ne relèvent pas forcément d'une même discipline. La théorie des « champs conceptuels » de Vergnaud (1990) ou la notion d'« aura conceptuelle »

de De Vecchi et Giordan (1989) mettent bien en évidence la nature pluridisciplinaire des concepts. Il devient par exemple facile de comprendre que certains attributs d'un concept de biologie peuvent être issus de la physique, de la chimie ou des maths.

Pourtant, les contenus disciplinaires restent l'axe directeur de toute activité d'enseignement, comme en témoigne la structuration encore très majoritaire de nos institutions scolaires, et malgré les critiques adressées à ce type d'organisation (Fourez, 1994; Lenoir, 1993).

Ainsi, dans tout leur cursus, et même dans leurs programmes de formation professionnelle, les enseignants n'ont que peu d'occasions de développer une compréhension des relations interdisciplinaires, ou a-disciplinaires, qui lient les concepts à des problèmes concrets. Les liens d'interdépendance entre les contenus conceptuels de disciplines différentes ne sont pas clairement identifiés et ils sont pratiquement très peu traités, alors qu'ils pourraient constituer les bases d'une pratique qui donne du sens aux savoirs enseignés (Reynaud et Favre, 1997).

Si l'on se représente notre activité de pensée comme le résultat du fonctionnement de plusieurs systèmes de traitement de l'information (Favre, 1992) impliquant en particulier une « logique affective »² et une « logique hologrammorphe »³, il est alors intéressant d'évaluer l'impact d'une pratique pédagogique comportant un décloisonnement disciplinaire. Ce décloisonnement devrait être suffisant pour qu'une connaissance ne soit plus acquise isolément d'un contexte interdisciplinaire ou a-disciplinaire générateur de sens. Il devient alors intéressant de multiplier les exemples métaphoriques ou d'application afin que les apprenants puissent « lier » la nouvelle connaissance avec celles déjà présentes dans leur référentiel individuel.

Une telle approche épistémologique des concepts devrait favoriser la construction d'une articulation des dispositifs didactiques avec les connaissances préalables des élèves, mais elle nécessite une relation à l'erreur non affaiblissante pour le sujet apprenant.

« La logique de contrôle et la logique de régulation pourraient être confondues »

Les modèles constructivistes de l'enseignement s'efforcent de prendre en considération les erreurs des élèves, de les utiliser comme des symptômes intéressants d'obstacles et comme la base même du processus d'évolution des connaissances (Astolfi, 1997).

Depuis les années 1970, le concept d'évaluation formative a été largement diffusé auprès des enseignants et des formateurs et de façon plus nette au Canada qu'en France. Pourtant, l'incitation du ministère de l'Éducation du Québec à l'appliquer auprès des apprenants n'a pas semblé suffisante pour permettre de traduire la fonc-

2. Voir la quatrième représentation-obstacle.

3. La logique hologrammorphe signifiant qu'une information ne peut exister sans son contexte sous peine de lui retirer son sens et de la rendre difficile à mémoriser. Des témoignages, recueillis auprès de personnes ayant assisté à des récits dans le cadre d'une tradition orale au Canada ou en Côte d'Ivoire, peuvent illustrer cette logique : ils convergeaient sur le fait que le conteur multipliait longuement les « informations de contexte » avant d'arriver au « fait » qui était l'objectif de son discours. Cette pratique facilite probablement la compréhension et la remémoration en utilisant notamment des indices de rappel émotionnels ou ludiques.

tion de régulation de l'apprentissage de l'évaluation formative en actes pédagogiques. À la suite de leur enquête, Parent et al. (1992) formulent la conclusion suivante :

Il semble donc régner chez les enseignants une discordance entre la théorie et la pratique concernant l'évaluation formative (Parent et al., 1992, p. 29).

Cette dissociation entre théorie et pratique pourrait bien indiquer que les valeurs d'autonomie associées à l'évaluation formative ne soient pas uniformément partagées par les personnes (élèves, parents, collègues, administration) qui constituent l'environnement social des enseignants et/ou qu'il existe dans notre société des valeurs encourageant l'activité de comparaison interindividuelle et de compétition que l'évaluation sommative ou normative permet de réaliser. Nous argumenterons ce point de vue dans la troisième partie de ce texte concernant l'interaction entre les représentations et les valeurs.

Mais auparavant, pour pouvoir mettre la gestion de l'erreur au service du changement de représentation et/ou de pratiques, il nous paraît nécessaire de vérifier la cohérence existant entre les pratiques d'enseignement et celles de l'évaluation. Ainsi, notre analyse des pratiques associées au traitement de l'erreur montre que, trop souvent, sont confondues deux logiques nécessaires, mais incompatibles si elles sont utilisées en même temps : la logique de contrôle et la logique de régulation (Favre, 1995; Reynaud et Favre, 1994).

La première logique, indispensable à toute société, vise à mesurer un écart par rapport à une norme pour sélectionner des individus possédant certaines compétences. Par compétences, nous entendons « produits de processus pouvant être socialement reconnus » (Stroobants, 1994), même si, dans certaines disciplines comme la physique, les compétences ne font bien souvent que désigner des connaissances requises dont on teste l'existence chez les élèves (Caillot, 1994). L'erreur correspond alors à un échec et sert ici à éliminer des individus, son statut relève d'un « paradigme de traitement dogmatique des informations » (Favre, 1995). L'évaluation qui en découle est de type sommatif et le moment de l'utiliser devrait être, en bonne logique, celui où l'on estime que l'apprentissage des savoirs et savoir-faire attendus est achevé.

La seconde logique semble indispensable à la période d'apprentissage, car, attribuant à l'erreur un statut d'information, de résultat d'une démarche ou d'un processus cognitif, elle fournit à l'apprenant des renseignements qui vont lui permettre de franchir d'éventuelles difficultés et ainsi de progresser vers l'acquisition des compétences attendues.

Ce statut de l'erreur correspond également au rôle que lui donne un regard rétrospectif et historique porté sur la progression des connaissances scientifiques (Favre, 1997a, notamment : *Étude épistémologique et historique de la genèse du « mode de penser scientifique »*, p. 13-38). On remarquera alors qu'en évaluation formative l'erreur a le même statut que dans le « mode de traitement non dogmatique des informations ». Ce mode de traitement explique comment la pensée scientifique se déstabilise et reste en mouvement (Favre, 1995). Cependant, l'idée relevée chez les

enseignants ayant fait l'objet de nos études que la science engendre des certitudes, au sein d'une activité où l'erreur est exclue, ne semble pas s'être modifiée malgré les arguments épistémologiques et historiques (Berthou-Gueydan et Favre, 1995). Nous avons associé cette représentation à un « mode de traitement dogmatique de l'information » (*Ibid.*).

Alors, comment est-il possible d'installer simultanément l'évaluation formative (où l'erreur est une information qui sert uniquement pour comprendre et pour avancer) dans une ambiance soumise presque entièrement au « contrôle continu » (où l'erreur sert d'abord à faire échouer et à exclure)? Ne s'agit-il pas d'une injonction paradoxale susceptible d'engendrer de l'inhibition par rapport à l'apprentissage, l'exploration et la prise de risque en général?

N'est-ce pas paradoxal, en effet :

- 1) d'inviter les élèves à risquer de faire des erreurs, en leur disant que cela va leur permettre de comprendre et de réussir, alors que toutes les erreurs qu'ils feront seront comptabilisées pour les faire échouer;
- 2) de demander aux élèves dont on aura stabilisé (à outrance!) les connaissances, d'accepter ensuite de les déstabiliser pour les faire évoluer dans le cadre du programme scolaire? Et ensuite, soit de se désespérer, soit de culpabiliser les élèves quand persistent les erreurs ou les oublis signant l'existence de conceptions préalablement construites en ambiance scolaire, mais dont la stabilité s'oppose à leur évolution et à la remise en question?

Il paraît donc indispensable pour échapper aux effets de ces injonctions paradoxales que les dispositifs pédagogiques comportent explicitement et distinctement des espaces d'apprentissage soumis à la logique de régulation et des espaces de vérification de l'acquisition de ces apprentissages soumis à la logique de contrôle. Cependant, l'efficacité de l'espace réservé à l'apprentissage va dépendre de la relation affective que l'apprenant va entretenir avec ses savoirs.

« L'émotion n'a rien à voir avec la cognition »

Marqué sans doute par des recherches antérieures en neurobiologie⁴, nous avons essayé de savoir comment les enseignants se représentaient le rôle et les fonctions du cerveau : n'ont-ils pas pour tâche d'utiliser ses ressources et n'est-ce pas le substrat biologique principal sur lequel va porter l'éducation?

Par la méthode de libre association, a été recueilli, auprès de plusieurs centaines d'enseignants, le mot qui était pour eux le plus spontanément et directement associé à « cerveau » (Favre, 1997a, p. 415-416).

On peut classer les mots recueillis en trois groupes d'importance équivalente :

- 1) ceux qui font référence à l'organe et à son origine biologique: neurone, matière grise...

4. Daniel Favre a travaillé comme neurobiologiste pendant une quinzaine d'années sur la plasticité des neurones dans le cerveau des mammifères.

- 2) ceux qui font référence à sa fonction cognitive : intelligence, pensée, réflexion...
- 3) ceux qui font référence à la technologie en essor à notre époque : ordinateur, centre de contrôle...

Dans un article précédent (Favre, 1993a), avait déjà été souligné le fait que, depuis la Renaissance, la technologie dominante a fourni à chaque époque des métaphores pour se représenter le fonctionnement du cerveau : la prégnance actuelle de l'informatique dans notre vie quotidienne se retrouve dans cette enquête. Celle-ci met également en évidence une forte association entre le cerveau et la pensée (30 à 40 % selon les populations) : cette représentation polarisée sur la cognition aurait-elle également une origine historique?

Les Hébreux et les Mésopotamiens se trompaient lorsqu'ils localisaient dans le cœur le siège de nos pensées et de nos sentiments. Cependant, ils avaient pressenti avec justesse que ces manifestations étaient indissociables. Puis, dans leur souci de localiser anatomiquement le siège de la pensée, les humains ont pris progressivement l'habitude de la dissocier des émotions, des affects et de la sensibilité. L'importation en informatique de la métaphore neuronale, très intéressante dans la mesure où elle permet à une nouvelle discipline comme l'intelligence artificielle de prendre son essor, contribue à nous laisser nous représenter le fonctionnement de nos neurones comme étant uniquement de nature cognitive.

La réduction méthodologique apportée par l'épistémologie génétique (Vergnioux, 1991) et l'approche cognitiviste (Gardner, 1985)⁵ renforcent cette représentation. Dans les deux cas, en effet, les fondateurs de ces approches ont choisi, pour mener à bien leurs études sur les processus cognitifs, d'écarter délibérément les paramètres issus du contexte affectif et émotionnel jugé trop difficile à modéliser, sans jamais soutenir cependant qu'ils ne participaient pas à ces processus.

Pour revenir à l'enquête citée ci-dessus, un des résultats très importants selon nous réside dans le fait qu'aucun enseignant n'associe le cerveau avec le plaisir, la frustration, la joie, la souffrance ou d'autres sentiments. La « logique affective », celle qui nous fait évaluer en permanence (consciemment ou non) ce que l'on perd ou ce que l'on gagne, à court et à long terme, apparaît complètement isolée du fonctionnement de l'organe reconnu comme le siège de l'apprentissage.

Curieusement, les sentiments ou les émotions sont cependant reconnus par les enseignants comme très importants dans la relation pédagogique, mais perçus là encore comme dissociés des processus fondamentaux de l'apprentissage. Ce qui n'empêche pas ces mêmes enseignants de considérer la motivation des élèves comme un des problèmes essentiels auxquels ils sont confrontés actuellement, au moins dans l'enseignement secondaire.

En résumé, il nous semble que cette troisième représentation-obstacle qu'il s'agirait peut-être de dépasser réside dans la dissociation d'origine historique et conceptuelle installée entre les processus cognitifs et émotionnels.

5. En fondant dans cet ouvrage la « science cognitive », Gardner a marqué ce courant de pensée en l'associant étroitement à la métaphore informatique. Cela n'empêchera pas, parallèlement et plus tard (Gardner 1983; 1993), cet auteur de décrire d'autres formes d'intelligence impliquant le rôle des émotions.

Aujourd'hui, les données anatomiques et fonctionnelles contredisent cette dissociation : directement ou indirectement, toutes les fonctions connues du cerveau concernées par la cognition sont interactivement connectées avec celles qui sont associées à nos émotions et nos affects, l'influence de ces dernières sur les premières pouvant aller de l'excitation à l'inhibition, comme cela a été montré dans le cas des lobes frontaux (Favre, 1993b).

En acceptant l'idée qu'émotion et cognition sont fonctionnellement indissociables chez un être humain, il devient possible d'examiner le type de relation « affective » que chacun instaure avec ses propres connaissances.

Percevoir les processus fondamentaux de l'apprentissage comme indépendants des sentiments et des émotions peut :

- 1) fournir une représentation erronée de l'apprenant;
- 2) priver les enseignants d'un regard sur le type de relation affective que chacun instaure avec ses propres connaissances;
- 3) et priver les élèves d'un accompagnement et d'un cadre sécurisants (Reynaud et Favre, 1998) fort utiles dans les phases de déstabilisation cognitive que comporte nécessairement tout apprentissage.

Comme cela vient d'être évoqué, la grande interdépendance existant entre processus cognitifs et affectifs suggère qu'il ne sera pas facile pour un être humain de « lâcher » une connaissance trop stabilisée, une croyance qui a été rendue « vérité universelle et immuable » par l'environnement éducatif et culturel. Inversement, une communauté qui ne pratiquerait pas un optimum de stabilisation des connaissances de ses membres ne serait pas apte à construire et à réaliser des projets communs.

L'utilisation d'une grille d'analyse épistémologique par les enseignants pourrait leur permettre de caractériser cet optimum entre les situations de déstabilisation et les situations de stabilisation des savoirs et surtout d'éviter l'excès de stabilisation, car cela signifie rendre des êtres humains dépendants ou plus précisément « addictifs » aux connaissances stables (Favre, 1997b). Cette forme de toxicomanie endogène n'est-elle pas dangereuse pour une société qui, ne pouvant plus se reproduire à l'identique, doit faire évoluer ses techniques, ses savoirs et ses valeurs?

« La sécurité n'est concevable que dans la stabilité »

En faisant l'analyse du discours pédagogique scientifique, nous avons été étonné de constater comment un contenu scientifique, par nature approximatif et provisoire, peut être formulé comme un ensemble de propositions absolues et définitives (Favre et Rancoule, 1993). Est-il inévitable que toute simplification nécessaire sur le plan pédagogique ou sur celui de la vulgarisation éternise la connaissance produite et enseignée?

La fourniture de connaissances définitives ayant statut de vérité ne répondrait-elle pas à un autre besoin en relation avec l'affectivité?

Les malaises ou les déstabilisations affectives observables en formation, chez les acteurs d'un « débat sociocognitif » (Doise et Mugny, 1981; Reynaud et Favre, 1998), illustrent à notre sens cette interaction entre connaissance et affectivité. Le « débat

sociocognitif» fait référence au conflit sociocognitif formalisé par Doise et Mugny, mais repose sur trois règles spécifiques prenant en compte l'affectivité et maintenant la dynamique du groupe dans un espace de débat véritable où le conflit cognitif intersubjectif peut devenir intrasubjectif. Ces règles évitent ainsi que la dynamique du groupe dérive vers des conflits interpersonnels et à des affrontements dogme contre dogme. Dans ce cadre, il nous a souvent été donné d'observer une lutte intrasubjective émouvante chez la personne qui, ayant sans doute « besoin » de l'immuabilité de certaines de ses connaissances, cherche à produire des énoncés justifiant sa pensée alors que lui sont présentés pourtant des faits qui l'invalident. Ainsi, tel enseignant ayant reçu une formation scientifique, a pu argumenter devant nous que :

[...] sur la lune, puisqu'il n'y pas d'air, tous les objets sont amenés à flotter, et la preuve c'est qu'il a fallu mettre des semelles de plomb aux cosmonautes des missions Apollo pour éviter qu'ils ne flottent également.

Cela nous incite à faire l'hypothèse que la connaissance que la personne devait dépasser (réfuter et recontextualiser) pour faire évoluer sa pensée, participait sans qu'elle s'en rende compte consciemment à un étayage affectif et ainsi à ce qui fonde sa sécurité personnelle.

C'est ainsi que nous comprenons mieux pourquoi, selon Bachelard (1989), l'avancement de la pensée scientifique relèverait d'une « catharsis intellectuelle et affective ».

Allons plus loin. Si individuellement notre besoin de connaissances à caractère définitif est nécessaire à notre sécurité affective, on peut s'attendre à ce que notre capacité à faire des erreurs soit perçue comme une source de désagréments potentiels et associée négativement à notre valeur personnelle (Astolfi, 1997; Favre, 1995). En effet, l'enseignant évoqué plus haut a vécu difficilement la confrontation avec ses collègues quand il a réalisé comment il avait distordu les « faits » et ses connaissances pour qu'ils « collent » avec la théorie implicite qu'il s'était construit (le plomb n'est pas un remède à l'apesanteur!) et dont il était devenu en quelque sorte affectivement dépendant (Favre et Verseils, 1997). Les jugements dévalorisants que celui-ci a portés alors sur lui-même et son abandon de la formation semblent indiquer que la possibilité de faire des erreurs va à l'encontre de l'image qu'il a de l'enseignant et de ce qui fonde l'autorité de celui-ci. Il ne fait à nos yeux aucun doute que la modification de notre relation à nos connaissances nous convie à faire le deuil d'une certaine forme d'autorité associée à un pouvoir sur autrui (Favre et Favre, 1991). Dans ce sens, Mendel (1993; 1994) propose aux enseignants de développer un pouvoir sur leurs propres actes comme meilleur vaccin contre la tentation d'essayer d'en exercer sur les autres.

Enfin, si nous avons besoin individuellement de « connaissances immuables », leurs contours doivent être précisément définis; nous risquons alors de rechercher activement des approches dualistes permettant de nous représenter le monde en noir ou blanc, en vrai ou faux, en déterminé ou non déterminée, en matériel ou spirituel, en processus cognitifs ou émotionnels... Ceci fige l'évolution des connaissances, en empêchant les individus de se représenter le monde de manière

dialogique. Or, selon Morin (1986), c'est la première condition pour pouvoir passer de la pensée simplifiante à la pensée complexe. La seconde est d'accepter le « principe récursif », c'est-à-dire le fait que, dans de nombreuses organisations, les effets interagissent avec leurs causes, comme c'est le cas pour le système nerveux. Au contraire, le besoin et la recherche de sécurité induisent la sélection de cas et la construction de raisonnements organisés sur un mode logico-mathématique linéaire, plus rassurant parce que plus facile à contrôler mentalement.

La pensée complexe, fondée en partie sur ces deux principes⁶, constitue une mise en échec de la maîtrise et du contrôle rationnel et risque ainsi de ne pas être investie par ceux qui fondent leur sécurité affective sur des connaissances stabilisées.

En résumé, la représentation-obstacle qui apparaît au travers de ces différents comportements et qui se conjugue à la précédente est selon nous constituée par l'association faite entre la sécurité et la stabilité : la sécurité affective ne peut dans ce cas être obtenue que par la stabilité des connaissances.

On peut imaginer pourtant que, comme lorsqu'on fait du vélo, du ski ou de la planche à voile, il soit possible d'acquérir une autre sécurité résultant du mouvement.

Un sentiment de sécurité différent, résultant de la gestion de l'incertitude, pourrait progressivement être obtenu en développant des aptitudes pour faire évoluer dynamiquement les connaissances des élèves en cohérence avec un monde qui change et des savoirs qui évoluent.

Cependant, enseigner des savoirs certains et immuables ne constitue-t-il pas une valeur associée à l'identité que confère le métier d'enseignant?

En arrière-plan des représentations : des valeurs quelquefois contradictoires

Il est vraisemblable que les quatre représentations-obstacles, que nous avons mises en évidence, ne puissent pas exister sans relation avec un contenu affectif, c'est-à-dire avec des valeurs auxquelles adhèrent consciemment ou non les enseignants (Favre, 1998). La prégnance de ces valeurs vient sans doute qu'elles ont eu un sens et une raison d'être dans le passé. Une formation d'enseignant qui viserait le franchissement de ces représentations se devrait de construire un dispositif comprenant un cadre sécurisant où pourraient être explicitées et débattues les valeurs des enseignants.

La communauté des enseignants semble paradoxalement très divisée sur le plan des valeurs. Bien que certaines d'entre elles soient souvent perceptibles à travers la référence à l'éthique ou dans le cadre de travaux de recherches en didactique, elles sont rarement explicitées avec clarté et contextualisées. Avanzini (1991) signalait qu'il n'existait plus depuis 1968 de consensus quant aux valeurs que devrait promouvoir l'École, et la question de Reboul (1989) « Qu'est-ce qui vaut la peine d'être enseigné? » conserve à nos yeux toute son actualité. Depuis 1997, les nouvelles

6. La troisième condition de la pensée complexe ou « principe hologrammatique » ne sera pas évoquée ici.

missions qui ont été assignées en France aux enseignants explicitent des valeurs⁷. Mais celles-ci sont-elles adaptées à la société marchande actuelle?

Deux types de valeurs nous paraissent en contradiction :

1. Celles qui sont construites autour du postulat d'éducabilité et qui visent le développement maximal de tous les individus et leur inclusion dans la société;
2. Celles que véhicule la société marchande qui, mettant en compétition les hommes entre eux, favorisent l'exclusion et le règne du plus fort.

Afin d'amorcer un débat qui pourrait permettre à l'école de surmonter quelques-unes de ses contradictions, il nous paraît tout d'abord important d'approfondir ce que représente le postulat d'éducabilité.

Les valeurs associées au postulat d'éducabilité

D'origine historique lointaine, bien antérieure aux travaux des neurosciences auxquels il va être fait allusion, le postulat d'éducabilité doit être, à nos yeux, explicité, car il ne procède pas d'un savoir objectif, mais plutôt d'une intuition, d'un désir et d'un espoir. L'existence de ce postulat peut conduire en effet à formuler et à rechercher des hypothèses pédagogiques nouvelles, à tenter ce que Meirieu (1987) appelle le « pari de l'éducabilité ». Comme le souligne Avanzini, ce postulat

[...] anticipe nécessairement toute connaissance de l'éducabilité, mais il en conditionne l'obtention, car il faut y adhérer pour entreprendre l'action qui le justifiera ou le condamnera (Avanzini, 1990, p. 170).

En plus de cette valeur heuristique débouchant sur l'action pédagogique, le postulat d'éducabilité possède une dimension éthique, car, en engageant des valeurs, il justifie et nourrit une confiance dans l'apprenant et ainsi dans l'Homme. Cette « confiance éthique », comme la nomme Hadji (1990), incite l'éducateur à ne pas enfermer l'apprenant, quel que soit son âge, dans des a priori limitants qui auraient tendance, par effet Pygmalion, à figer le développement et la complexification psychologique des individus. Le postulat d'éducabilité relève également d'une intuition sur les capacités du cerveau humain à rester « en devenir » durant toute l'existence.

De nombreux travaux ont participé à la modification des représentations que nous nous sommes construites de notre cerveau. Les premiers neuro-anatomistes voyaient, en effet, dans la genèse du système nerveux deux phases bien distinctes. Pendant la première, le cerveau en développement serait très plastique, riche en potentialités; la mise en place des circuits nerveux s'achevant à la fin de l'enfance. Cette première phase déboucherait sur la seconde, où cette dynamique se figerait alors de manière irréversible, le temps ne faisant qu'aggraver les choses puisque le cerveau était censé perdre alors, depuis l'adolescence, des dizaines de milliers de neurones par jour. Face à cette conception entropique, pessimiste et finalement

7. Voir note 1.

déresponsabilisante, ont été apportés des contre-arguments qui permettent de penser que le cerveau humain reste apte au changement durant toute l'existence. Par exemple, si le vieillissement pathologique se traduit bien par une dégénérescence des tissus nerveux et à une mortalité élevée des neurones, ce n'est pas le cas pour le vieillissement normal (Terry et al., 1991). À l'heure actuelle même si on connaît mal les conditions qui déterminent un vieillissement normal ou pathologique, la mortalité non pathologique des neurones est considérée comme négligeable. Le cerveau semble bien conserver des propriétés plastiques de remodelage après apprentissage durant toute son existence. Ce qui semble diminuer, en revanche au fil de la vie, c'est sa capacité à rétablir ses fonctions en cas d'accident (traumatisme, rupture vasculaire, choc affectif, etc.).

Cette plasticité cérébrale ainsi que les fonctions spécifiques des lobes frontaux humains (Favre, 1993b) contribuent à faire penser maintenant que le cerveau humain reste potentiellement éduicable durant toute son existence et donnent au « postulat d'éducabilité » les fondements neurobiologiques qui manquaient à cette position éthique. Si le substrat biologique ne constitue pas une limite aux possibilités d'apprentissage d'un être humain, alors va se poser la question de l'adéquation existant entre les méthodes pédagogiques couramment utilisées et nos potentialités cérébropsychiques.

Ces méthodes donnent-elles aux apprenants les moyens de modifier et de faire évoluer leurs représentations? Sinon, comment faire évoluer les pratiques pédagogiques? Pour répondre à cette question, nous avons entrepris ce travail de repérage et d'identification de représentations-obstacles dont le franchissement est difficile, perçu souvent comme une résistance au changement de la part des enseignants et de la société en général. N'y aurait-il pas d'autres valeurs que celles associées au postulat d'éducabilité qui pourraient s'opposer à ce changement?

Les valeurs qui pourraient être imposées par la société marchande d'aujourd'hui

Concevoir l'élève comme un apprenant et surtout comme un « être en devenir » revient à développer à l'École, comme en tous lieux d'enseignement ou de formation, les postures cognitives de la démarche scientifique (Favre et Rancoule, 1993), donc l'esprit critique, la tolérance à la multiplicité des points de vue et la distanciation, à changer le statut de l'erreur dans l'apprentissage, à multiplier les occasions de débats sociocognitifs, à s'interroger sur les valeurs que certains chercheraient à imposer, y compris ceux qui écrivent ces lignes en ce moment. Développer tout cela à l'école correspond à un choix de société.

Ces valeurs ne s'adaptent pas forcément aux valeurs de notre société actuelle, profondément marquée par la mondialisation... de la guerre économique. Totale, universelle et sans limites de durée, celle-ci implique une idéologie dominante et conformisante ainsi qu'une adhésion inconditionnelle à des valeurs fondées sur le profit financier immédiat. La société marchande ne reconnaît pour le moment que ce type de valeur qui, mettant en compétition les humains les uns contre les autres,

nécessite une « pensée unique » au service des intérêts de quelques-uns et ainsi fabrique l'exclusion⁸.

On peut alors remarquer que les représentations qui conduisent à apprendre sans distinguer ce qui est conceptuel de ce qui ne l'est pas, à confondre la logique de contrôle et celle de la régulation, à disjoindre les aspects cognitifs et émotionnels, et à préférer les connaissances stables et conformes à l'exploration ou à l'innovation ne sont pas des obstacles dans la mesure où elles préadaptent les élèves à la société marchande.

Pourtant, très paradoxalement, cette même société en créant cette dynamique appelée mondialisation, exerce également sur les humains une obligation de s'adapter dans un monde dominé par le développement accéléré de la technologie. Ne dit-on pas que les jeunes d'aujourd'hui devront vraisemblablement exercer trois métiers différents au cours de leur existence?

Conclusion

Il nous semble que notre capacité à faire évoluer nos représentations, en réponse à un désir personnel, à des contraintes culturelles ou aux exigences de la poursuite du programme scolaire, va dépendre, d'une part, de la manière dont on se représente un être humain et ses ressources cérébro-psychiques et, d'autre part, des objectifs sociaux explicites et implicites visés à travers l'éducation, l'enseignement et la formation.

Les données issues des neurosciences auxquelles nous nous sommes référés indiquent que, biologiquement, le cerveau humain est préadapté pour modifier (c.-à-d. remodeler et faire progresser) des contenus cognitifs durant toute son existence, mais il peut exister des contextes sociaux où cette capacité pourrait être plus ou moins inhibée. Le cerveau d'un enfant est particulièrement plastique, c'est-à-dire particulièrement influençable et déterminable par son environnement. Si, durant leur enfance, on exige des individus qu'ils traitent les connaissances qui leur sont proposées, voire imposées dans certains cas, comme des certitudes, alors ils risquent fort de développer du même coup une motivation spécifique qui prendra la forme que nous avons appelée « dépendance aux certitudes » (Favre, 1997b; Favre [à paraître]). Inversement, une éducation qui donnerait aux connaissances un statut épistémologique d'hypothèses ou de modèles approximatifs et provisoires ne permettrait pas de développer une motivation de ce type et laisserait plus de place à l'exploration et aux satisfactions qui s'offrent aux explorateurs.

Cependant, l'application précoce d'une telle sensibilisation épistémologique débouche sur une société différente.

Collectivement, préférons-nous une société faite d'individus explorateurs ou constituée majoritairement, comme par le passé, d'individus conformistes?

8. Voir *Les nouveaux maîtres du monde* dans *Manière de voir*, n° 28 – novembre 1995, *Le Monde diplomatique*. En particulier l'article conclusif de Ch. de Brie : « Désarmer les seigneurs de la guerre », p. 96-97.

Si c'est le premier choix qui prévaut, alors le dépassement des quatre représentations-obstacles présentées dans cet article et l'explicitation des valeurs qui les sous-tendent – passant par leur mise en évidence et l'étude de leur raison d'être jusqu'à présent – pourraient devenir un objectif principal de la formation des enseignants. De cette façon, la formation serait explicitement problématisée comme l'acquisition des moyens de développer chez les élèves une capacité à faire évoluer leurs connaissances durant toute leur vie. Cette finalité présenterait l'avantage de permettre l'adaptation des élèves à la rencontre avec un monde où les techniques et les savoirs sont obsolètes beaucoup plus rapidement qu'avant.

Références bibliographiques

- ASTOLFI, J.P. et PETERFALVI, B. (1993). Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales. *Aster*, n° 16, p. 103-141.
- ASTOLFI, J.-P. (1997). *L'erreur, un outil pour enseigner*. Paris : E.S.F., 117 p.
- AVANZINI, G. (1990). Les apports du PEI dans la pensée et la pratique de l'éducation, dans *Pédagogies de médiation – Autour du P.E.I.*, sous la direction de Jacques Martin et Gaston Paravy. Lyon : Chroniques sociales, p. 169-173.
- AVANZINI, G. (1991). *L'école, d'hier à demain – Des illusions d'une politique à la politique des illusions*. Toulouse : Erès, 205 p.
- BACHELARD, G. (1989). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris : Vrin, 1938 (14^e édition – 1989), 256 p.
- BEC, J.-L. et FAVRE, D. (1996). Le système nerveux dans le programme de biologie : quel(s) concept(s) veut-on enseigner? *Tréma*, n° 9-10, p. 97-104.
- BERTHOU-GUEYDAN, G. et FAVRE, D. (1995). Les attitudes cognitives de la démarche scientifique sont-elles compatibles avec les représentations majoritaires actuelles de la science?, dans André Giordan, Jean-Louis Martinand et Daniel Raichvarg (dir.), *Que savons-nous des savoirs scientifiques et techniques? – Actes des XVII^{es} Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques*. Chamonix, p. 317-321.
- CAILLOT, M. (1994). Des objectifs aux compétences dans l'enseignement scientifique : une évolution de vingt ans, dans Françoise Ropé et Lucy Tanguy (dir.), *Savoirs et compétences – de l'usage de ces notions dans l'école et l'entreprise*. Paris : L'Harmattan, 243 p., p. 95-117.
- CHARLES, F. et CLÉMENT, J.-P. (1997). *Comment devient-on enseignant?* Strasbourg : Presses universitaires de Strasbourg, 236 p.

- CLÉMENT, P. (1994). Représentations, conceptions et connaissances, dans André Giordan, Yves Girault et Pierre Clément (dir.), *Conceptions et Connaissances*. Berne : Peter Lang, p. 15-46.
- COQUIDÉ, M. (1998). Les pratiques expérimentales : propos d'enseignants et conceptions officielles. *Aster*, n° 26, p. 109-132.
- DE VECCHI, G. et GIORDAN, A. (1989). *L'enseignement scientifique : comment faire pour que ça marche?* Nice : Z'édicions, 208 p.
- DOISE, W. et MUGNY, G. (1981). *Le développement social de l'intelligence*. Paris : Inter-Éditions, 199 p.
- DURKHEIM, É. (1963). *L'éducation morale*. Paris : PUF, (nouvelle éd.), 256 p.
- FAVRE, D. et FAVRE, C. (1991). *Naissance du quatrième type : une approche transdisciplinaire de l'évolution humaine*. Barret-Le-Bas : Éditions du Souffle d'Or, 279 p.
- FAVRE, D. et RANCOULE, Y. (1993). Peut-on décontextualiser la démarche scientifique? *Aster*, n° 16, p. 29-46.
- FAVRE, D. et VERSEILS, I. (1997). Étude de l'acquisition et du réinvestissement du concept de surface portante. *Aster*, n° 25, p. 33-57.
- FAVRE, D. (1992). L'introduction de la démarche scientifique dans l'acte pédagogique peut-elle favoriser l'acquisition de nouvelles représentations?, dans Daniel Favre et Yveline Fumat (dir.), *Représentations, images mentales et modèles*. Montpellier : Actes des Journées d'études interdisciplinaires en sciences de l'éducation du GRIFE, p. 72-84.
- FAVRE, D. (1993a). Changer de représentation... interaction entre émotion et cognition. *Cahiers pédagogiques*, n° 312, p. 11-14.
- FAVRE, D. (1993b). Approche neuro-pédagogique des lobes frontaux humains. *Les Sciences de l'Éducation*, n° 5-92, p. 23-44.
- FAVRE, D. (1995). Conception de l'erreur et rupture épistémologique. *Revue française de pédagogie*, n° 111, p. 85-94.
- FAVRE, D. (1997a). *Thèse*.
- FAVRE, D. (1997b). Cerveau et changement de représentation. *Cahiers Binet-Simon*, n° 650, p. 55-69.
- FAVRE, D. (1998). Faut-il « désadapter » l'école à la société? *Spirale*, n°s 21-22, p. 73-83.
- FAVRE, D. (à paraître). Se tromper soi-même : plaisir ou fatalité?, dans Alain Mouchès (dir.), *Illusions : des illusions psychologiques aux illusions sociales*. Paris : L'Harmattan.

- FOUREZ, G. (1994). L'interdisciplinarité ou « du bon usage des spécialistes », dans André Giordan, Jean-Louis Martinand et Daniel Raichvarg (dir.), *L'alphabétisation scientifique et technique – Actes des XVI^{es} Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques*. Chamonix, p. 147-154
- GARDNER, H. (1983). *Frames of Mind : The Theory of Multiple Intelligences*. New York : Basic Books Inc.
- GARDNER, H. (1985). *The Mind's New Science : A History of the Cognitive Revolution*. New York : Basic Books Inc., 423 p.
- GARDNER, H. (1993). *Multiple Intelligences : The Theory in Practice*. New York : Basic Books Inc.
- GIORDAN, A. (1983). *L'élève et/ou les connaissances scientifiques*. Berne : Peter Lang, 153 p.
- GIORDAN, A. et DE VECCHI, G. (1987). *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*. Paris : Delachaux et Niestlé, 214 p.
- GIORDAN, A., GIRAULT, Y. et CLÉMENT, P. (1994). *Conceptions et Connaissances*. Berne : Peter Lang, 322 p.
- HADJI, C. (1990). Éducation et développement cognitif : le temps de l'espérance, dans Jacques Martin et Gaston Paravy (dir.), *Pédagogies de médiation – Autour du P.E.I.* Lyon : Chroniques sociales, p. 56-72.
- JODELET, D. (1989). *Les représentations sociales*. Paris : PUF, 424 p.
- LENOIR, Y. (1993). Regard sur les rapports entre savoirs et didactiques : différents sens pour les didactiques, dans Philippe Jonnaert et Yves Lenoir (dir.), *Sens des didactiques et didactique du sens*. Sherbrooke : Éditions du CRP, p. 367-417.
- LENOIR, Y. et LAROSE, F. (1998). La formation continue d'enseignants du primaire à des pratiques interdisciplinaires : résultats de recherches. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. XXIV, n° 1, p. 189-228.
- MARTINAND, J.-L. (1986). *Connaître et transformer la matière – Des objectifs pour l'initiation aux sciences et aux techniques*. Berne : Peter Lang, 322 p.
- MEIRIEU, P. (1987). *Apprendre... oui mais comment?* Paris : E.S.F., 163 p.
- MENDEL, G. (1994). De la famille à l'autorité (entretiens). *Revue de psychologie de la motivation*, n° 17, p. 79-90.
- MENDEL, G. (1993). Les enseignants et le deuil interminable de l'autorité. *Cahiers pédagogiques*, n° 319, p. 16-18.
- MOLINER, P. (1993). Cinq questions à propos des représentations sociales. *Les Cahiers internationaux de psychologie sociale*, n° 20, p. 5-14.
- MORIN, E. (1986). *La méthode – Tome 3 : La connaissance de la connaissance*. Paris : Seuil, 246 p.

- PARENT, C., SÉGUIN, S. P., BURELLE, R. et GADBOIS, L. (1992). Croyances et attitudes des enseignants de l'ordre primaire de la région administrative du grand Montréal métropolitain à l'égard de la pratique de l'évaluation formative des apprentissages de leurs élèves, dans *Les évaluations. Actes du Colloque international de l'AFIRSE, mai 1991*. Carcassonne : AFFISE/PUM, p. 21-40.
- PERRENOUD, P. (1992a). Différenciation de l'enseignement : résistances, deuils et paradoxes. *Cahiers pédagogiques*, n° 306, p. 49-55.
- PERRENOUD, P. (1992b). *Les procédures ordinaires d'évaluation, freins au changement des pratiques pédagogiques*. Genève : Faculté de psychologie et de sciences de l'éducation, 13 p.
- PERRENOUD, P. (1994). *La formation des enseignants : entre théorie et pratique*. Paris : L'Harmattan, 254 p.
- PIAGET, J. (1957). *Le jugement moral chez l'enfant*. Paris : PUF, 334 p.
- PORLÀN ARIZA, R., GARCIA GARCIA, E., RIVERO GARCIA, A. et MARTIN DEL POZO, R. (1998). Les obstacles à la formation professionnelle des professeurs en rapport avec leurs idées sur la science, l'enseignement et l'apprentissage. *Aster*, n° 26, p. 207-235.
- REBOUL, O. (1989). *La philosophie de l'éducation*. Paris : PUF, coll. « Que sais-je? » n° 2441, 127 p.
- REBOUL, O. (1992). *Les valeurs de l'éducation*. Paris : PUF, 250 p.
- REYNAUD, C. et FAVRE, D. (1994). Conception de l'erreur et rupture épistémologique : de la théorie à la pratique, dans André Giordan, Jean-Louis Martinand et Daniel Raichvarg (dir.), *L'alphabétisation scientifique et technique. Actes des XVI^{es} Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques*. Chamonix, p. 175-180.
- REYNAUD, C. et FAVRE, D. (1997). Un dispositif didactique utilisant une approche conceptuelle en écologie, l'apprentissage par résolution de problème et le débat socio-cognitif à l'université. *Didaskalia*, n° 10, p. 113-137.
- REYNAUD, C. et FAVRE, D. (1998). L'animation des débats socio-cognitifs : les règles à respecter et les capacités à développer pour être animateur, dans André Giordan, Jean-Louis Martinand et Daniel Raichvarg (dir.), *Formation à la médiation et à l'enseignement. Actes des XX^{es} Journées internationales sur la communication, l'éducation et la culture scientifiques*. Chamonix 1998, p. 197-204.
- REYNAUD, C. et FAVRE, D. (1999). Évaluation d'un dispositif didactique utilisant une approche conceptuelle en écologie, l'apprentissage par résolution de problème et le débat socio-cognitif à l'université. *Didaskalia*, n° 14, p. 131-145.
- RICHARDSON, V. (1996). The Role of Attitudes and Beliefs In Learning To Teach, dans John Sikula (dir.), *Handbook of Research on Teacher Education*. New York : Macmillan Library Reference USA, p. 102-119.

- RIFE, J. et DURAND, M. (1993). Planification et décision chez les enseignants. *Revue française de pédagogie*, n° 103, p. 81-107.
- RUEL, F., DÉSAUTELS, J. et LAROCHELLE, M. (1997). Enseigner et apprendre les sciences : représentations sociales de futurs enseignants et enseignantes. *Didaskalia*, n° 10, p. 51-73.
- SIMON, Herbert A. (1979). *Models of Thoughts*. New Haven : Yale University Press, 524 p.
- STROOBANTS, M. (1994). La visibilité des compétences, dans Françoise Ropé et Lucy Tanguy (dir.), *Savoirs et compétences – de l'usage de ces notions dans l'école et l'entreprise*. Paris : L'Harmattan, 243 p., p. 175-203.
- TERRY, R.D., MASLIAH, E., SALMON, D.P., BUTTERS, N., DETERESA, R., HILL, R., HANSEN, L. et KATZMAN, R. (1991). Physical Basis of Cognitive Alterations in Alzheimer's Disease : Synapse Loss Is The Major Correlation of Cognitive Impairment, *Ann. of Neurology*, vol. 30, n° 4, p. 572-580.
- VERGNAUD, G. (1990). Théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 10, n° 2-3, p. 133-170.
- VERGNIOUX, A. (1991). *Pédagogie et théorie de la connaissance – Platon contre Piaget*. Berne : Peter Lang, 198 p.
- VÉRIN, A. (1998). Enseigner de façon constructiviste, est-ce faisable? *Aster*, n° 26, p. 133-163.
- VIGNAUX, G. (1991). *Les sciences cognitives – une introduction*. Paris : La Découverte, 351 p.