Education comparée / nouvelle série, n°2, pp 91-109

Démarches d'enseignement en sciences et technologies à l'école secondaire au Québec : représentations d'enseignants en milieux défavorisés et non défavorisés

Sylvie HOUDE
& Jean-Claude KALUBI,
Universite de Sherbrooke,
Sherbrooke (Quebec), Canada

RESUME

La capacité de l'enseignement des sciences et technologies (ST) à relever les défis de la modernité suscite beaucoup de questions par rapport à l'adéquation de cet enseignement, dans la perspective de l'adaptation à une clientèle de plus en plus hétérogène. En milieux défavorisés, les enseignants auraient à composer avec des élèves présentant des besoins spécifiques, dont l'évolution aurait une influence importante sur la volonté des enseignants d'adapter leurs pratiques d'enseignement. Cet article présente les résultats d'une étude menée auprès d'enseignants d'écoles secondaires. Il met en évidence les différences entre les réalités vécues en milieux défavorisés et non défavorisés, de même que la complexité des dynamiques d'adaptation des démarches d'enseignement en ST.

ABSTRACT

The capacity of science and technology education to take up the challenge of modernity give rise to a lot of questions related to the adequacy of that education and its adaptation to increasing heterogeneity in the classrooms. In socioeconomically disadvantaged settings, teachers have to cope with students' specific needs, which can have a great influence on teachers' willingness to adapt their teaching practices. This article shows that there are some differences between the actual experiences of teachers working in socioeconomically disadvantaged settings and of those working in ordinary settings. It also shows the complexity of the multiple processes of adapting teaching methods.

RESUMEN

La capacidad de la enseñanza de ciencias y tecnologías (CT), para afrontar los desafíos de la modernidad, suscita muchas preguntas con relación a la adecuación de esta enseñanza, y esto dentro de una perspectiva de adaptación

a una clientela cada vez más heterogénea. En medios desfavorecidos, los profesores se verían confrontados con alumnos que presentan necesidades específicas cuya evolución tendría una influencia importante sobre la voluntad de los profesores a adaptar sus prácticas de enseñanza. Este artículo presenta los resultados de un estudio realizado en colaboración con profesores de escuelas secundarias y resalta, a su vez, las diferencias entre las realidades vividas en zonas pobres y en zonas no afectadas por la pobreza, así como la complejidad de dinámicas de adaptación de los modelos de enseñanza en CT.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Möglichkeiten der Lehre in Naturwissenschaften und Technologie stellen Herausforderungen an die Moderne. Sie rufen, in Bezug auf die Anpassung der Lehre auf ein immer heterogener werdendes Klientel, viele Fragen hervor. Im benachteiligten Milieu sollten die Lehrer sich mit Schülern mit besonderen Bedürfnissen arrangieren, denn deren Entwicklung sollte einen Einfluss auf die Bereitschaft der Lehrenden haben, ihre Lehrpraktiken anzupassen. Dieser Artikel präsentiert die Ergebnisse einer Studie durchgeführt unter Lehrenden der Sekundarschule. Er zeigt die Unterschiede in erlebten Realitäten zwischen einem benachteiligten und nicht-benachteiligten Milieu.

Introduction

La capacité de l'enseignant des sciences et technologies (ST) à relever les défis de la modernité, tant sur le plan des savoirs que sur celui des démarches d'enseignement utilisées, suscite beaucoup de questions. Plusieurs auteurs dénoncent l'inefficacité de l'enseignement des ST quant à la possibilité de faire comprendre ou d'expérimenter de véritables démarches scientifiques ou technologiques (Suits, 2004), tout comme de favoriser la construction de connaissances durables (Astolfi et Develay, 2002). Dans l'état actuel des choses, l'enseignement scientifique et technologique arriverait difficilement à soutenir l'intérêt des élèves (Reiss, 2004). Ces constats provoquent davantage de questionnements par rapport à la capacité d'adéquation de l'enseignement des ST, dans la perspective de l'adaptation à la clientèle, constituée d'élèves dont les profils sont de plus en plus hétérogènes.

La problématique de l'enseignement des ST, et plus particulièrement en milieux défavorisés, requiert une attention particulière. Car, comme le souligne le ministère de l'Éducation du Québec (MEQ), les enseignants oeuvrant dans ces milieux vivent avec plus d'acuité encore les tensions liées à la gestion de l'enseignement et des apprentissages (MEQ, 2001). Ainsi, ces enseignants auraient à composer avec des élèves présentant des besoins spécifiques (MEQ, 2005). L'évolution de ces besoins aurait une influence importante sur la volonté des enseignants d'adapter leurs pratiques d'enseignement. Ainsi, l'étude des besoins des enseignants de ST des écoles en milieux défavorisés, mais également des besoins qu'ils perçoivent chez leurs élèves, pourrait apporter un éclairage différent sur des voies d'action et d'adaptation novatrices pouvant être transférées avantageusement en milieu non défavorisé. À ce titre, le présent texte propose :

1. d'identifier les besoins des enseignants et des élèves tels qu'ils sont perçus par les enseignants de ST d'écoles secondaires en milieux défavorisés et non défavorisés;
2. de souligner les différences entre les milieux défavorisés et non défavorisés en termes de besoins exprimés par les enseignants de ST;
3. de mettre en évidence des dynamiques d'action et d'adaptation de cet enseignement et de ses démarches en fonction des besoins identifiés.

Pour ce faire, nous traiterons tout d'abord de la nouvelle réforme de l'éducation primaire et secondaire, de ses orientations par rapport à l'accessibilité des connaissances dans le cadre de l'enseignement des ST et des questions que posent ces orientations dans les milieux dits défavorisés. Nous aborderons ensuite de façon plus spécifique les difficultés posées au regard de l'adaptation des démarches d'enseignement utilisées par les enseignants de ST. Les grandes lignes de la recherche seront ensuite exposées de manière à présenter les principaux résultats et leur apport à la compréhension de cette dynamique complexe que représente l'adaptation des démarches d'enseignement en classe de ST.

L'enseignement et l'apprentissage des ST : accessibles à tous?

Dès l'année 2001, le MEQ mettait en place une réforme des programmes d'études d'abord à l'école primaire, puis à l'école

secondaire. Pour l'enseignement des ST à l'école secondaire, cela signifiait une modification majeure sur le plan de la structuration des contenus, mais également sur celui des modalités d'enseignement. L'attention se trouvait dorénavant portée sur le développement d'une culture générale accessible à tous, de l'intérêt de l'élève pour les ST, et sur l'identification des ST en tant qu'outils d'autonomie et de contrôle social liés à une participation éclairée aux débats de société (MEQ, 2004). Pour atteindre l'objectif d'accessibilité pour tous, il devenait essentiel de fournir aux enseignants des outils leur permettant de mesurer la variabilité des situations et de faire face à l'hétérogénéité rencontrée dans les classes de l'école secondaire. Dans ce sens, les nouveaux programmes d'études présentent des lignes directrices identifiant clairement la nécessité de considérer les différences chez les élèves (*Idem*) en tenant compte de leurs besoins d'« interventions éducatives différenciées » (p. 4) et d'interventions « multidimensionnelles » (p. 5) pour la réussite du plus grand nombre.

En outre, dans un effort d'aide aux milieux défavorisés, le MEQ (2001) reconnaissait que l'enseignant oeuvrant dans ces milieux est constamment « soumis à de multiples pressions internes, dans son rôle [auprès de] ceux à qui il s'adresse, c'est-à-dire les élèves, et sur ce qu'il doit faire apprendre » (p. 3). Ces tensions seraient d'autant plus importantes puisque, comme l'indique le MEQ (2005), les élèves issus des milieux défavorisés présenteraient davantage de difficultés sur le plan des apprentissages, ceux-ci étant moins consolidés que chez les élèves de milieux non défavorisés. Pour les élèves provenant des milieux défavorisés, les possibilités d'atteindre une bonne maîtrise des contenus et des procédures associées à l'activité scientifique et technologique seraient encore plus faibles, étant donné la stabilité relative des connaissances détenues. Pour Klahr et Nigam (2004), le danger que représente, pour ces élèves, l'adoption de démarches répondant aux orientations de la réforme et « rendant l'élève actif » ne proviendrait pas de ces démarches en elles-mêmes, mais plutôt de la propagande qui les entoure et qui en clame les attraits tout en discréditant des démarches d'enseignement plus traditionnelles. Aussi ces auteurs encouragent-ils la combinaison d'un enseignement plus traditionnel et transmissif avec un enseignement plus ouvert et intégrant des processus d'investigation, de découverte ou de résolution de problèmes, de façon à s'assurer de répondre aux besoins

des élèves en termes d'acquisition des connaissances et des habiletés prescrites.

La question se pose également sur le plan de l'encadrement des élèves. Afin de soutenir la réussite des élèves provenant de milieux défavorisés, certains auteurs soulignent la nécessité d'assurer un suivi plus étroit non seulement sur le plan des apprentissages, mais également sur celui des comportements (MEQ, 2005). Le développement d'habiletés d'encadrement spécifiques chez la personne enseignante deviendrait alors primordial (Mayer, 2004). Les enseignants seraient ainsi « conviés à des changements majeurs sur le plan des attitudes, des comportements et des représentations » (Conseil supérieur de l'éducation [CSE], 2004, p. 17).

Quelles adaptations pour l'action enseignante?

Désormais, l'enseignant se définit davantage comme un guide; son rôle se manifeste de plus en plus dans l'action en termes de soutien à l'élève, d'encadrement et de mise en place de conditions d'apprentissage propices au développement cognitif, social et affectif de l'élève (MEQ, 2004). L'acte d'enseigner représenterait alors « un acte réflexif et non la pure exécution mécanique d'une tâche; il exige une réflexion dans et sur l'action, et doit inclure la transformation de l'expérience en savoir. […] il déborde l'offre de cours et la transmission d'informations, comprend des tâches très diversifiées et exige un vaste éventail de compétences » (CSE, 2004, p. 19).

Dans cette optique, l'enseignant de ST doit composer, dans sa pratique quotidienne, avec les fluctuations quotidiennes et permanentes des contextes scolaire et social : les incertitudes vécues par les élèves, la diversité de leurs comportements et attitudes, l'insécurité face aux compétences à maîtriser et aux apprentissages exigés (CSE, 2004). Chacune de ces composantes viendrait modifier la dynamique de classe et d'action en faisant émerger de nouveaux besoins, nécessitant des adaptations continues vers l'atteinte d'un nouvel équilibre. Aussi l'enseignant doit-il sans cesse modifier ses stratégies et son organisation pour assurer un meilleur accès à la réussite de ses élèves.

Or, comme il a été mentionné plus tôt, les besoins des élèves et des enseignants des milieux défavorisés et non défavorisés diffèrent, en

raison des caractéristiques des élèves et des environnements spécifiques (scolaire, social, culturel, etc.). Cela conduit nécessairement à une différenciation des démarches d'enseignement. Pourtant, presque tous les enseignants de ST au Québec ont bénéficié d'une formation semblable, sinon équivalente. Dès lors, les questions suivantes s'imposent : De quelles façons se manifestent les différences entre ces milieux de pratique dans la perception des enseignants et dans la lecture que ces derniers font des besoins de leurs élèves? Quelles stratégies doivent être adoptées pour comprendre et analyser adéquatement ces perceptions des enseignants de ST?

Méthodologie

Dans la présente recherche nous adoptons la perspective de Lapointe (1992) et de Louart (2002) qui décrivent le besoin comme un manque ou un écart entre une situation vécue et une situation idéale puisque, comme l'indique Monfroy (2002), « ces difficultés [rencontrées dans l'exercice de leur métier] propres aux enseignants sont la plupart du temps exprimées sur le registre du manque (de moyens, d'outils, de réponses, de compétences, de formation) et de l'impuissance (à agir, à trouver des solutions, des remédiations) » (p. 35). Ce sont ces besoins qui constituent des déclencheurs de l'intention d'action (Darpy, 2000) et, à ce titre, qui représentent une voie d'entrée nécessaire pour la compréhension des actions entreprises ou, dans le cas des enseignants, des démarches d'enseignement, dans leur évolution et dans leur transformation. Les besoins seraient accessibles par le biais des représentations des acteurs, lesquelles s'expriment, entre autres, par le discours (Pourtois et Desmet, 2004). Selon Moliner et Tafani (1997), toute représentation comporte une composante évaluative et peut donc être placée sur un continuum allant d'une qualification positive à une qualification négative d'un objet ou d'un phénomène. Une analyse approfondie des représentations des enseignants de ST par rapport à leurs besoins et à ceux perçus chez les élèves permettrait donc d'établir une telle polarité et conduirait ainsi à identifier des besoins qui influencent la dynamique d'adaptation des démarches d'enseignement en action ou en cours d'action (Darpy, 2000).

C'est dans ce sens que des entrevues individuelles et collectives ont été menées auprès de 23 enseignants de ST de l'école secondaire

(tableau 1). Ces enseignants proviennent d'écoles situées dans les régions québécoises du Grand Montréal et du Saguenay-Lac-St-Jean[1]. Ces écoles ont été sélectionnées en fonction des caractéristiques considérées par le MEQ (2005) comme discriminantes des milieux défavorisés et non défavorisés, soit les caractéristiques relatives au niveau socioéconomique de la communauté dans laquelle elles sont situées[2], à la taille, au caractère multiethnique des écoles et aux services disponibles.

TABLEAU 1 : DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ECHANTILLON

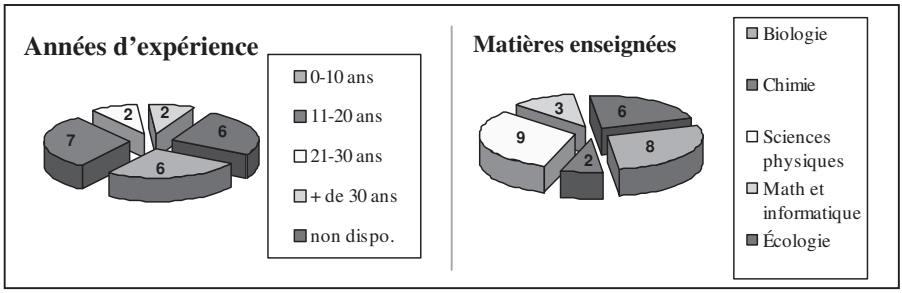
Type de milieu	Nombre d'enseignants	Type d'entretien	
		Individuel	Collectif
Non défavorisé	10	6	4
Défavorisé	13	1	12
TOTAL	23	7	16

Les enseignants ont été sélectionnés sur une base volontaire. Ils possèdent entre 3 et 32 ans d'expérience. Quant aux matières enseignées, ce sont la biologie, l'écologie et les sciences physiques qui sont les plus représentées (figure 1). Il convient également de noter que, puisqu'un enseignant peut enseigner plus d'une matière, il est normal de retrouver un total pour les matières enseignées qui soit supérieur au nombre d'enseignants participant à l'étude.

[1] Étant donné que les profils des écoles sont facilement accessibles par le biais des sites web des commissions scolaires et des écoles, de même que par le biais des documents de classement du MEQ en lien avec les indices de défavorisation, nous avons jugé préférable de ne pas préciser ici les caractéristiques de chacune des écoles, de façon à préserver leur identité et celle des enseignants ayant participé à l'étude.

[2] Selon le MEQ (2005), les caractéristiques renvoyant au niveau socioéconomique d'une communauté s'expriment selon deux indices : 1) l'indice du seuil de faible revenu (SFR), qui renvoie à « la proportion de familles dont les revenus peuvent être considérés comme faibles » (p. 16); 2) l'indice de milieu socio-économique (IMSE), qui tient compte, dans ses calculs, à la fois de la sous-scolarisation des mères [définie par « la proportion de mères qui n'ont pas de diplôme d'études du secondaire sur le total de mères » (p. 17)] et de l'inactivité parentale.

FIGURE 1 : EFFECTIFS SELON LE NOMBRE D'ANNÉES D'EXPÉRIENCE DES SUJETS ET LES MATIÈRES ENSEIGNÉES



Les données recueillies ont été traduites sous forme de verbatims, qui ont ensuite été soumis à une analyse thématique du discours sur la base des catégories de besoins de Pourtois et Desmet (2004). Pour ce faire, le discours a été converti en énoncés, chaque énoncé représentant une unité significative au sens de De Landsheere (1982). Ces énoncés ont ensuite été répartis selon quatre catégories (besoins cognitifs, sociaux, affectifs et organisationnels) par le biais d'une procédure d'accord interjuges, afin d'assurer la fiabilité du traitement. Les résultats issus de ce traitement seront présentés de façon à mettre en évidence les écarts et les convergences entre les milieux défavorisés et non défavorisés.

Résultats et discussion

Avant même de considérer les résultats obtenus en fonction des catégories de besoins, il est déjà possible d'établir un premier constat : qu'il s'agisse des milieux défavorisés ou non défavorisés, les besoins exprimés renvoient autant aux besoins des enseignants (respectivement 24% et 22%) qu'à ceux perçus chez leurs élèves (30% et 24%). Les enseignants seraient donc autant portés à considérer les besoins qu'ils identifient chez les élèves auxquels ils enseignent que leurs propres besoins comme éléments affectant leur volonté de modifier ou d'adapter leurs démarches d'enseignement. Or, peu de recherches concernant l'enseignement des ST prennent en considération ces aspects dans l'étude des démarches d'enseignement. Pourtant, plusieurs auteurs estiment que les représentations entretenues par les enseignants concernant la façon dont les ST

devraient être enseignées et la façon dont elles s'apprennent ont une influence importante sur les modes d'enseignement utilisés (Boujaoude, 2000). Malgré cela, certains relèvent des incohérences entre ces représentations et l'enseignement effectif (Kang et Wallace, 2004), ce qui laisse supposer que d'autres facteurs entrent également en jeu. Pour Bulten, Masselot et Pézard (2003), les éléments contextuels ainsi que l'interprétation que se font les acteurs de ce qui se passe en classe constituent des composantes non négligeables de la dynamique de classe. En ce sens, les besoins ressentis et perçus auraient un poids important dans la dynamique de prise de décisions (Darpy, 2000; Sarralié, 2006).

Ces résultats mettent également en évidence un autre aspect de la dynamique de classe et de ses déterminants : l'interinfluence entre l'enseignant et ses élèves. « Les conceptions que les éducateurs entretiennent au regard des disciplines scientifiques et les pratiques qu'ils exercent influencent pour une bonne part celles des élèves ainsi que les apprentissages qu'ils font » (Vincent, Garnier et Marinacchi, 2006, p. 119). Certains parleront aussi de « l'effet enseignant » ou de « l'effet maître » (Tochon, 2003; Martineau, Gauthier et Desbiens, 1999) pour nommer cette influence non négligeable de l'enseignant et de son style d'enseignement sur l'apprentissage et le comportement des élèves. D'autres s'intéresseront plutôt aux influences des styles d'apprentissage des élèves, de leurs besoins et de leurs comportements sur les décisions de l'enseignant (Watts, 2003; Legault, 2001). Quoi qu'il en soit, cette interaction dynamique entre enseignant et élèves demeure au centre du métier d'enseignant et contribue à sa complexité. À ce titre, elle doit être intégrée à la discussion et être considérée dans la recherche de voies de solutions vers l'adaptation des démarches d'enseignement.

Lorsque l'on considère les résultats obtenus en fonction des catégories de besoins et des acteurs concernés, d'autres points d'intérêts apparaissent, révélant tantôt des divergences, tantôt des convergences entre les milieux. Il est à noter que, pour des raisons d'espace, seules les catégories regroupant un pourcentage élevé d'énoncés seront présentées.

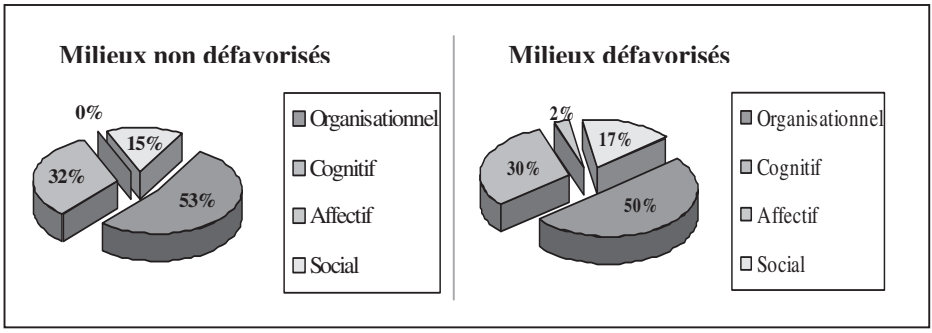
Les besoins des enseignants de sciences et technologies

On observe peu de variations entre les milieux en termes de quantité d'énoncés retrouvés dans chacune des catégories (figure 2). Les contenus de ces catégories apportent néanmoins un éclairage intéressant sur l'aspect différentiel des besoins perçus par les enseignants dans l'un et l'autre milieux. Au premier coup d'œil, il apparaît que les besoins d'ordre organisationnel occupent une place prépondérante dans le discours des enseignants (plus de 50% du discours), peu importe leur milieu de provenance. Ces besoins se déclinent cependant différemment d'un milieu à l'autre.

Dans les milieux non défavorisés, ce sont les besoins en ressources humaines et matérielles qui interfèrent dans l'organisation des activités d'enseignement. Les enseignants auraient alors à limiter les activités pratiques (laboratoires, expérimentation) ou les visites au laboratoire d'informatique, étant donné la disponibilité limitée de ces locaux à vocations spécifiques, du matériel requis pour les activités ou des techniciens pouvant leur apporter le soutien technique nécessaire. Les enseignants parlent également du facteur temps. Ils abordent alors la surcharge de travail que demande une planification et une préparation d'activités variées, qui les amènent le plus souvent à « faire des heures supplémentaires ».

Cette carence en ressources avait d'ailleurs déjà été identifiée par nombre d'auteurs. Ainsi, par exemple, Hennessy et ses collègues (2007) relèvent les obstacles que posent l'insuffisance des ressources exprimée en termes soit d'inaccessibilité, soit d'inadéquation, de même que les problèmes techniques qui en résultent ; Brown et ses collaborateurs (2006) parlent de « contraintes logistiques » (p. 786) comme limitatives de l'adoption de démarches d'enseignement centrées davantage sur l'investigation. À l'instar de nos propres résultats, ces recherches laissent entrevoir l'importance de ces ressources pour l'adaptation des démarches d'enseignement.

FIGURE 2 : CLASSIFICATION DES BESOINS DES ENSEIGNANTS



Si on retrouve aussi les préoccupations relatives aux ressources humaines et matérielles dans le discours des enseignants en milieux défavorisés, ce sont les besoins relatifs à la gestion des groupes qui prédominent. Ainsi, ce sont les problèmes posés en termes de comportements adoptés par les élèves, de leurs attitudes, leur engagement et leur motivation à la tâche qui amènent ces enseignants à limiter certains types d'activités (par exemple, les expérimentations faisant appel à des matériaux ou des substances pouvant présenter des dangers ou être endommagés) ou, au contraire, à adopter des démarches d'enseignement appelant une plus grande implication de la part des élèves. De même, la gestion de l'hétérogénéité constitue tantôt une motivation à varier les démarches d'enseignement utilisées, tantôt un obstacle à ce développement lorsque cette hétérogénéité devient trop importante. Dans ce dernier cas, elle deviendrait alors source de désarrois et amènerait certains enseignants à se retrancher dans des actions et des démarches d'enseignement encadrantes, permettant de réduire les chances de développement de comportements dérangeants.

De manière générale, les besoins d'ordre cognitif, qui représentent environ 30% du discours dans l'un et l'autre des milieux, renvoient à des besoins de formation. Toutefois, les enseignants en milieux non défavorisés expriment des besoins de formation en lien avec les contenus d'enseignement et la nécessité d'une compréhension approfondie pour permettre une meilleure construction des concepts chez les élèves, de même qu'avec l'intégration des technologies dans

les pratiques d'expérimentation. Ils dénoncent les situations où un enseignant se retrouve à enseigner une matière différente de celle pour laquelle il a reçu une formation[3]. Pour leur part, les enseignants en milieux défavorisés présentent eux aussi des besoins de formation relatifs aux contenus d'enseignement. Cependant, ces besoins s'étendent également aux modes d'enseignement des ST, aux moyens de favoriser le développement de l'intérêt et de la motivation des élèves et, conséquemment, de diminuer les comportements inadéquats.

Dans l'optique de l'entrée dans une nouvelle réforme, ces besoins de formation méritent d'être analysés. En effet, cette nouvelle réforme vient modifier à la fois les contenus d'enseignement, leur structure et leurs modes d'enseignement. Les contenus d'enseignement autrefois cloisonnés en matières d'enseignement distinctes ne forment maintenant qu'une seule et même matière, sous l'appellation « Sciences et technologies » (MEQ, 2004), faisant ainsi appel non seulement à de nouvelles connaissances, mais également à un mode d'enseignement interdisciplinaire. La refonte des programmes fera donc d'une majorité des enseignants en poste des non-spécialistes, augmentant ainsi les besoins de formation. Selon le Conseil de la science et de la technologie (CST, 1998), cette intégration des matières peut s'avérer bénéfique sur le plan des apprentissages puisqu'elle conduirait les élèves à prendre conscience de la complémentarité entre les différentes disciplines d'origine. Cependant, il souligne qu' « une pareille intégration exigera des enseignants une bonne maîtrise des composantes disciplinaires et de leurs relations. La plupart des enseignants du secondaire ne sont pas formés pour dispenser un enseignement interdisciplinaire. Il faudra donc que le nouveau programme des sciences et de la technologie donne lieu partout à un

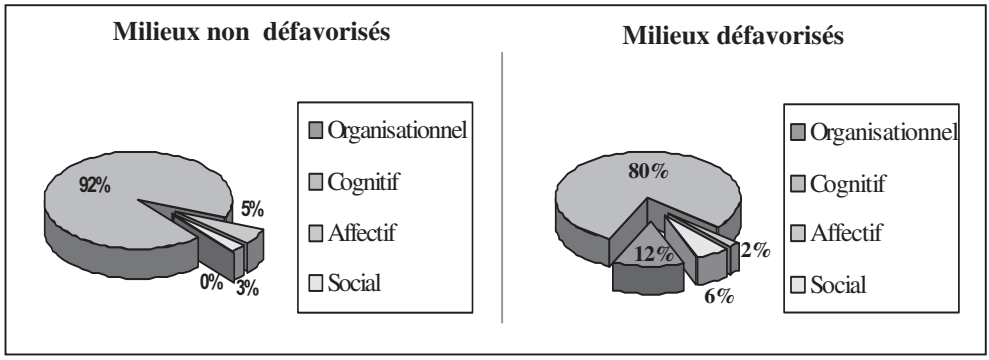
[3] Jusqu'en 1994, les enseignants de sciences québécois étaient pour la plupart formés en tant que spécialistes d'une discipline et ajoutaient à leur formation une mineure en pédagogie ou un certificat en enseignement. L'enseignement a par la suite été pris en charge entièrement par les facultés d'Éducation. Les futurs enseignants entraient alors dans une formation de premier cycle universitaire (baccalauréat) en enseignement, où ils devaient choisir deux disciplines de spécialisation. Dans un cas comme dans l'autre, les enseignants formés recevaient, au terme de leurs études, une accréditation à enseigner dans le « champ 13 » soit math-sciences, les rendant ainsi susceptibles d'enseigner toute matière incluse dans ce champ, sans considération pour la spécialisation de formation.

effort systématique de perfectionnement des maîtres du primaire et du secondaire appelés à dispenser cet enseignement » (p. 7).

Les besoins perçus chez les élèves

Puisque la modification des démarches d'enseignement par les enseignants de ST dépend de leurs besoins autant que de ceux perçus chez les élèves, il convient d'analyser également ce deuxième aspect des représentations enseignantes. Tout comme pour les besoins des enseignants, on peut facilement identifier une catégorie centrale à laquelle ces derniers renvoient lorsqu'il est question des besoins de leurs élèves. En effet, on note une prédominance presque totale de la catégorie des besoins d'ordre cognitif, avec 92% des énoncés des enseignants en milieux non défavorisés et 80% pour les milieux défavorisés (figure 3). Nous nous limiterons donc ici à présenter les résultats relatifs à cette catégorie.

FIGURE 3 : CLASSIFICATION DES BESOINS PERÇUS CHEZ LES ÉLÈVES



Dans les milieux non défavorisés, les enseignants sont sensibles au besoin de développer l'esprit critique chez les élèves. Ils sont ainsi nombreux à déplorer le manque d'habileté des élèves à questionner les faits et les savoirs présentés de manière à poser des problèmes et établir des hypothèses cohérentes. Pour ces enseignants, les élèves doivent être stimulés sur les plans de la réflexion et du questionnement, de façon à développer des capacités d'argumentation, de même que des schèmes de pensée permettant d'établir des liens entre les savoirs construits. De plus, les enseignants

reconnaissent la nécessité de laisser une certaine latitude aux élèves, que ce soit sur le plan des méthodes de travail ou des décisions à prendre pour effectuer une tâche, de manière à favoriser leur engagement et à développer graduellement leur autonomie. Chez les enseignants en milieux défavorisés, le discours est davantage axé sur des aspects pratiques. Ainsi, la principale lacune identifiée par ces enseignants se situe sur le plan des méthodes de travail des élèves, ceux-ci arrivant difficilement à organiser et à structurer les tâches à effectuer de même que les savoirs mis en jeu. Il conviendrait donc avant tout de répondre au besoin de structure des élèves en enseignant de manière explicite des procédures, des modes de raisonnement logique et en fournissant des outils de structuration des savoirs, afin de favoriser l'apprentissage et la réussite chez les élèves.

La dualité des résultats énoncés peut paraître surprenante. De fait, si l'on considère les écrits récents portant sur l'enseignement des ST, on constate que le discours encourageant le développement de l'esprit critique et l'adoption d'un point de vue constructiviste sur l'apprentissage y est prédominant. Même lorsque l'on parcourt les écrits peu nombreux portant sur l'enseignement des ST dans les milieux défavorisés ou auprès de clientèles présentant des besoins spécifiques, on remarque une centration sur la construction des savoirs et les difficultés rencontrées par les élèves à ce niveau. Tout porte à croire que les enjeux de l'ordre de la gestion de la classe ont été évincés. Or les études effectuées en milieux défavorisés (Parsons, 2003; Bulten *et al.*, 2003) montrent l'ampleur des problématiques posées par les difficultés de gestion de comportements et le développement de l'intérêt des élèves à l'école.

De même, ces études soulignent la présence de préjugés de la part des enseignants quant aux comportements scolaires et aux capacités intellectuelles de ces élèves. Ces éléments mettent en lumière un danger inhérent de limiter l'enseignement à de « l'occupationnel » ou à des travaux manuels ayant comme objectif premier de contrôler les écarts de conduites au détriment d'objectifs d'apprentissage (Parsons, 2003). Le défi à relever est alors celui de l'identification de voies permettant à la fois de répondre aux besoins de structure et de combler les lacunes observées par les enseignants chez les élèves, tout en permettant une construction des connaissances sur le plan conceptuel.

Un dernier aspect relié aux besoins cognitifs des élèves et abordé par les enseignants des deux milieux renvoie au besoin qu'auraient les élèves de trouver un sens à ce qu'ils apprennent en classe. Il s'agirait alors de « prouver » aux élèves que les apprentissages effectués dans les cours de ST sont pertinents et peuvent aisément être rattachés aux activités quotidiennes, que ce soit les leurs ou celles d'acteurs de leur communauté (parents, voisins, industries, etc.). Ils doivent également être en mesure de voir l'utilité et l'importance des savoirs présentés en lien avec des enjeux sociaux et économiques d'actualité (le réchauffement de la planète par exemple). Enfin, les enseignants soulignent le besoin pour les élèves d'être engagés dans des activités concrètes où ils peuvent être actifs – expérimentations, manipulations, recherches documentaires, etc.–, afin de favoriser leur engagement, leur motivation et leur intérêt pour les ST. Ces résultats vont dans le sens de tout un courant de recherche s'intéressant aux travaux pratiques en ST. Ces études mettent en évidence les avantages de ce type d'activités tant sur le plan de la compréhension que de l'intégration des concepts et de leur transfert à des situations quotidiennes (Richoux et Beaufils, 2005).

Conclusion

L'étude des représentations des enseignants par rapport aux démarches d'enseignement à adopter pour favoriser la réussite des élèves en ST exige une analyse appropriée des besoins perçus dans des situations actives en classe. Pour Sarralié (2006), les questions que soulève l'enseignement dans des contextes difficiles ne sont pas nouvelles mais ont plutôt été revisitées, avec un regard neuf : « L'enseignant face à des élèves à besoins éducatifs particuliers retrouve les questions que se pose tout enseignant dans n'importe quelle situation pédagogique avec des élèves tout venant. Mais les données et les contraintes pour y répondre sont différentes en raison de ces besoins particuliers. […] Ces conditions donnent un sens nouveau à l'adaptation, définie alors par les aménagements à produire sur la situation et l'activité pour permettre l'accès à la connaissance » (p. 34).

Ainsi retranchée dans ses limites, la fonction enseignante devient un terrain de questionnements fécond et riche, tant sur le plan de la

pertinence de ses actions que sur celui de la suffisance de ses moyens ou de ses ressources (Sarralié, 2006). Le regard comparatif posé par cette étude sur une réalité complexe permet de mettre en évidence, à l'instar de Amigues et Kherroubi (2003), « les tensions entre logiques d'apprentissage et logiques professionnelles, […] la difficulté de travailler sur les pratiques d'adaptation au plus près des obstacles tels que les perçoivent les enseignants, de mettre à jour les biais par lesquels s'enclenchent des ajustements successifs » (p. 6).

Cette étude intervient à point nommé dans le système scolaire québécois : elle encourage la compréhension des réformes souhaitées à l'école secondaire en ST, de même que la mise en application des changements majeurs par rapport à la manière dont les enseignants doivent assumer leur rôle à l'égard de la motivation et la stimulation des conditions favorables à de meilleurs apprentissages.

Références bibliographiques

AMIGUES, René, & KHERROUBI, Martine (2003). Éditorial, *Recherche et Formation,* 44, 5-10.

ASTOLFI Jean-Pierre, & DEVELAY, Michel (2002). *La didactique des sciences.* Paris, Presses Universitaires de France.

BOUJAOUDE, Saouma (2000). Conceptions of science teaching revealed by metaphors and by answers to open-ended questions , *Journal of Science Teacher Education, 11*, 2, 173-186.

BROWN, Patrick L., ABELL, Sandra K., DEMIR, Abdulkadir, & SCHMIDT, Francis J. (2006). College science teachers' views of classroom inquiry, *Science Education,* 90, 784-802.

BULTEN, Denis, MASSELOT, Pascale, & PÉZARD, Monique (2003). De l'analyse des pratiques effectives de professeurs d'école débutants nommés en ZEP/REP à des stratégies de formation, *Recherche et Formation,* 44, 45-61.

CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (1998). *La science et la technologie à l'école. Mémoire sur la science et la technologie dans la réforme du curriculum de l'enseignement primaire et secondaire*. Sainte-Foy, Gouvernement du Québec.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (2004). *Un nouveau souffle pour la profession enseignante. Avis au Ministre de l'Éducation.* Québec, Gouvernement du Québec.

DARPY, Denis (2000). Importance de la procrastination dans le processus d'achat. Approche sémiotique et mesure, Communication présentée dans le cadre du 16e congrès de l'Association française de marketing (AFM), Montréal, Canada. Document téléaccessible à l'URL <http://perso.wanadoo.fr/denis.darpy/Recherche/AFM_ 2000.pdf>.

DE LANDSHEERE, Gilbert (1982). *Introduction à la recherche en éducation.* 5e éd., Liège, Éditions G. Thone.

HENNESSY, Sara *et al.* (2007). Pedagogical approaches for technology-integrated science teaching, *Computers & Education, 48*, 1, 137-152.

KANG, Nam-Hwa, & WALLACE Carolyn S. (2004). Secondary science teachers' use of laboratory activities: linking epistemological beliefs, goals and practices , *Science Teacher Education, 89*, 1, 140-165.

KLAHR, David, & NIGAM, Milena (2004). « The equivalence of learning paths in early science instruction », *Psychological Science. 15*, 10, 661-667.

LAPOINTE, Jacques Jean (1992). *La conduite d'une étude de besoins en éducation et en formation.* Sillery, Presses de l'Université du Québec.

LEGAULT, Jean-Pierre (2001). *Gestion de classe et discipline. Une compétence à construire.* Montréal, Logiques.

LOUART, Pierre (2002). Maslow, Herzberg et les théories du contenu motivationnel, *Les cahiers de la recherche du CLAREE.* 13. Document téléaccessible à l'URL <http://claree.univ-lille1.fr/~lecocq/cahiers/Maslow,_Herzberg.pdf>.

MARTINEAU, Stéphane, GAUTHIER, Clermont, & DESBIENS Jean-François (1999). La gestion de classe au cœur de l'effet enseignant, *Revue des sciences de l'éducation,* XXV, 3, 467-496.

MAYER, Richard E. (2004). Should there be a tree-strikes rule against pure discovery learning?, *American Psychologist, 59*, 1, 14-19.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (2001). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement préscolaire et primaire.* Québec, Gouvernement du Québec.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (2004). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire premier cycle,* Québec, Gouvernement du Québec.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (2005). *Le programme de soutien à l'école montréalaise.* Québec, Gouvernement du Québec.

MOLINER, Pascal, & TAFANI, Eric (1997). Attitudes and social representations: a theoretical and experimental approach, *European Journal of Social Psychology*, 27, 687-702.

MONFROY, Brigitte (2002). La définition des élèves en difficulté en ZEP : le discours des enseignants de l'école primaire, *Revue française de pédagogie,* 140, 34-40.

PARSONS, Carl (2003). Enseigner, gérer, survivre dans les zones socialement défavorisées en Angleterre, *Recherche et Formation,* 44, 11-27.

POURTOIS, Jean-Pierre, & DESMET, Huguette (2004). *L'éducation implicite*. Paris, Presses Universitaires de France.

REISS, Michael J. (2004). Students' attitudes towards science: a long-term perspective, *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, *4*, 1, 97-109.

RICHOUX, Hélène, & BEAUFILS, Daniel (2005). Conception des travaux pratiques par les enseignants : analyse de quelques exemples de physique en termes de transposition didactique, *Didaskalia,* 27, 11-39.

SARRALIÉ Christian (2006). Quand les besoins éducatifs particuliers interrogent les concepts didactiques, *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 33, 34-47.

SUITS, Jerry P. (2004). Assessing investigative skill development in inquiry-based and traditional college science laboratory courses, *School Science and Mathematics, 104*, 6, 248-257.

TOCHON, François Victor (2003). *L'effet de l'enseignant sur l'apprentissage en groupe.* Paris, Presses Universitaires de France.

VINCENT, Suzanne, GARNIER, Catherine, & MARINACCI, Lynn, (2006). Les pratiques éducatives en sciences et en technologie : points de vue d'enseignants et d'enseignantes, *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, *6*, 2, 119-143.

WATTS, Mike (2003). The orchestration of learning and teaching methods in science education, *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, *3*, 4, 451-464.