



**Défis posés par l'enseignement et l'apprentissage  
des mathématiques en milieu défavorisé :  
éclairage amené par les enseignants et les élèves**

Nadine Bednarz et Caroline Lajoie, *Université du Québec à Montréal, Canada*  
Manon Théorêt et Louise Poirier, *Université de Montréal, Canada*

**Résumé**

*Cette communication s'insère dans un programme de recherche plus vaste portant sur une analyse de l'appropriation, par des enseignantes et enseignants de milieux défavorisés, d'une réforme en cours du programme de formation en mathématiques et sur une évaluation d'impact de celle-ci sur la réussite mathématique d'élèves provenant de ces milieux. Une recherche collaborative a été réalisée avec une équipe de 7 enseignantes et enseignants du début du primaire et 4 enseignants du début du secondaire, accompagnés pendant un an, et pour deux d'entre eux, dans le deuxième cas, pendant deux ans. Des entrevues individuelles ont été expérimentées en début de processus avec chacun des enseignants impliqués, et les rencontres de travail entre enseignants et chercheurs ont été enregistrées. Un questionnaire écrit et des entrevues ont par ailleurs été réalisés auprès de tous les élèves des classes de ces enseignants en début et fin d'année scolaire, elles visent à documenter le processus de développement de compétences mathématiques chez les élèves. Nous reviendrons dans cette présentation sur l'analyse du discours des enseignants, et quelques données issues des situations expérimentées auprès des élèves. Ces données viennent éclairer les défis qui se posent dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en milieu défavorisé en contexte de réforme.*

**1. Introduction**

Plusieurs rapports font état au Québec des nombreux problèmes que rencontrent les élèves de milieu défavorisés, ces derniers étant confrontés à des difficultés importantes d'apprentissage et présentant souvent un retard scolaire marqué (rapport du Conseil Supérieur de l'Éducation, 1996 ; rapport des États Généraux sur l'éducation, 1996 ; Hrimech et Théorêt, 1993). Les données du rapport de travail du Conseil de l'île de Montréal (1993) tracent un portrait de la situation des élèves sur une période de dix ans, à partir de trois cohortes d'élèves de milieux défavorisés fréquentant deux écoles secondaires, classées les plus défavorisées. Ils mettent en évidence que les difficultés sont présentes de plus en plus tôt au secondaire. Les résultats d'entrevues conduites auprès de jeunes décrocheurs de milieux défavorisés (Hrimech *et al.*, 1993) montrent que ces difficultés sont surtout présentes dans certaines matières, en mathématiques (pour 53,33 % d'entre eux), première matière pour laquelle les jeunes au secondaire rencontrent des difficultés. Les quelques études réalisées en mathématiques auprès de classes faibles, provenant de milieux défavorisés, montrent que c'est au moment de la transition à la scolarisation secondaire que les difficultés semblent s'accroître, en lien notamment avec des contenus complexes qui marquent le passage de l'école primaire à l'école secondaire. Ces difficultés peuvent ainsi être observées dans le passage aux nombres rationnels (Perrin-Glorain, 1993), la transition de l'arithmétique à l'algèbre (Bednarz et Janvier,

1996 ; Saboya, 2003) ou encore le passage d'une géométrie empirique à une géométrie déductive. (Salin, 2003). À l'école primaire, ces difficultés sont également présentes, comme nous le montre le profil antérieur d'élèves du début du secondaire issus de ces milieux (Bednarz, 2001). Ces derniers ont en effet souvent redoublé une année au primaire, rencontré des difficultés au 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles du primaire, voire même dans certains cas dès la 1<sup>re</sup> année primaire. De tels résultats ne peuvent nous laisser indifférents, et renvoient pour nous à des questions didactiques fondamentales :

- Comment rendre compte des phénomènes didactiques complexes qui prennent place dans ces classes, sur le plan des apprentissages des élèves et de l'enseignement ?
- Quelles sont les contraintes qui permettent de mieux comprendre, d'éclairer les manières dont l'enseignement des mathématiques est approché dans ces classes ?
- Comment peut-on contribuer à un accompagnement des enseignants aux prises avec ces difficultés ?

La recherche que nous avons conduite durant trois ans (2000 à 2003) s'inscrit dans cette problématique didactique plus vaste. Elle a pris place au moment où débutait la mise en œuvre d'une vaste réforme de la formation des jeunes, qui s'implantait dans les écoles primaires avec le programme de formation de l'école québécoise, axé sur le développement de compétences mathématiques et transversales (Ministère de l'Éducation du Québec, 2000). Bien que son implantation pour le secondaire ait été annoncée dès 2001, elle a subi dans ce cas plusieurs reports, et a pris place au 1<sup>er</sup> cycle du secondaire à l'automne 2005.

Nous nous attarderons dans cette présentation, d'une part, sur le point de vue amené par les enseignants intervenant aux niveaux primaire et secondaire dans des écoles de milieux défavorisés (Quelles difficultés, contraintes leur voix permet-elle de mettre en évidence ?) et, d'autre part, sur le point de vue des élèves (quelles compétences mathématiques sont mobilisées par ces élèves en début d'années scolaire ?).

## **2. Contexte global de la recherche**

Une recherche collaborative (Desgagné, Bednarz, Couture, Poirier et Lebuis, 2001 ; Bednarz, Poirier, Desgagné et Couture, 2001). a été mise en place avec une équipe d'enseignants volontaires du primaire et du secondaire provenant de milieux défavorisés. En suivant la logique d'implantation de la réforme des programmes d'études, celle-ci s'est amorcée durant un an avec des enseignantes (5) et un enseignant (1) de 1<sup>re</sup> année primaire, enseignants provenant de deux écoles différentes de l'île de Montréal (que nous nommerons A et B) puis s'est poursuivie durant les deux autres années (2001-2003) avec 2 enseignantes et 2 enseignants intervenant en première année secondaire, provenant là aussi de deux écoles différentes (C et D). Il faut rappeler qu'au moment de débiter cette recherche, le programme d'enseignement des mathématiques au primaire venait d'être implanté alors que le programme d'enseignement au secondaire circulait dans une version préliminaire et son expérimentation devait s'amorcer. Au primaire, chaque enseignant avait reçu un exemplaire du

---

1 Ce programme de recherche, subventionné par le Conseil de recherche en Sciences Humaines du Canada, portait sur une analyse de l'appropriation de la réforme du curriculum par des enseignantes et enseignants, et une évaluation d'impact sur la réussite mathématique d'élèves à risque. (Responsable : Manon Théorêt, co-chercheuses : Nadine Bednarz, Caroline Lajoie, Louise Poirier)

nouveau programme, alors qu'au secondaire la plupart des enseignants n'avaient pas pris connaissance de la version de travail qui circulait de manière très restreinte.

Deux moyens ont permis de mieux comprendre le point de vue des enseignants : une entrevue individuelle réalisée avant le début des rencontres réflexives de travail entre les enseignants et les chercheuses, et le contenu des verbatims des rencontres de travail entre chercheuses et enseignants.

Du côté des élèves, nous avons été amenées à concevoir des situations permettant de rendre compte des compétences mathématiques et transversales mobilisées par ces derniers. Ces situations, adaptées de problèmes mathématiques connus, ont été expérimentées sous forme d'entrevues individuelles auprès des enfants débutant leur première année primaire, et ce pour les 7 classes des enseignants participant à la recherche (95 enfants). Chaque enfant était ici vu en entrevue individuelle, et l'entretien filmé sur vidéo.<sup>2</sup> Ce dernier a donné lieu à un décodage à partir d'une grille élaborée à cette fin. Pour les élèves de première secondaire, nous avons conçu des situations de type papier-crayon pour rendre compte des mêmes compétences, en adaptant des problèmes mathématiques à ces nouvelles fins.<sup>3</sup> Ces situations ont été expérimentées auprès des élèves issus des classes des 4 enseignants impliqués dans la recherche (267 élèves).

### **3. Le point de vue des enseignants : quelques données issues de l'analyse du discours des enseignants**

L'entrevue individuelle réalisée en début d'année avec chacun des enseignants comprenait des questions ouvertes et était articulée autour de quatre thèmes : L'expérience professionnelle de ces enseignants ; leurs observations des élèves et de leur fonctionnement ; leurs approches d'enseignement et les difficultés qu'ils rencontrent ; leurs connaissances du nouveau programme.

Les enseignants du primaire impliqués dans cette recherche avaient entre 1,5 et 22 années d'expérience d'enseignement, dans différents milieux ; les enseignants du secondaire avaient entre 7 et 16 années d'expérience, à différents niveaux, essentiellement en milieux défavorisés.

Nous ne reprenons ici qu'une partie des résultats issus du codage de l'entrevue et des rencontres de travail entre chercheuses et enseignants, notre propos visant surtout à éclairer les questions liées à l'analyse des phénomènes didactiques qui se produisent dans les classes de ces milieux.

#### *3.1. Le point de vue global des enseignants sur les élèves*

Plusieurs des enseignants partagent une certaine vision des élèves, avant tout conçue en termes de déficit. Ce dernier s'exprime de différentes manières dans leur discours :

---

2 Les situations ont été expérimentées en début d'année scolaire et en fin d'année scolaire, et ont donné lieu à un décodage pour les deux temps. Nous ne reprenons dans cette présentation que les données issues du premier entretien.

3 À L'automne et en fin d'année scolaire, les élèves de secondaire 1 étaient évalués en groupe classe, sauf pour la situation de communication où ils étaient vus individuellement en entrevue et leurs propos enregistrés de manière audio. Nous ne reviendrons ici que sur les données ici du début de l'année scolaire.

- Un niveau académique non atteint :

*J'ai des élèves dans la mesure d'appui qui n'ont même pas le niveau de 5<sup>e</sup> primaire. Et dans le régulier, ils sont faibles, très très faibles. Je pourrais dire que ceux-là devraient être en mesure d'appui. C'est les acquis. Disons euh, ils n'ont pas encore les acquis de secondaire 1 pour la plupart. (S., secondaire, école D)*

- Un manque :

*Moi, j'ai eu des difficultés l'année dernière avec les enfants de Madame... y'avait un manque, y'avait vraiment du rattrapage à faire. (C, primaire, école B)*

- Une incapacité :

*[En parlant d'une activité sur les nombres] Mais il y en a qui comprennent, mais il y en a d'autres, la majorité, ils sont pas capables. J'en ai 7 qui vont me le faire facilement, mais c'est les autres, c'est les autres on dirait que ça ne va pas. De toute façon il n'y a rien qui va de toute façon. (G, primaire, école B)*

### 3.2. Quelles sont les difficultés plus spécifiques mentionnées par les enseignants en lien avec l'apprentissage des élèves dans leurs classes ?

Plusieurs, autant au primaire qu'au secondaire, réfèrent aux difficultés liées à la langue d'enseignement. <sup>4</sup>Ces difficultés se manifestent, pour ces enseignants, à travers :

- Le recours à un vocabulaire pauvre par les enfants au primaire :

*Des fois même si on essaie de faire des choses puis les enfants, le vocabulaire n'est pas vraiment enrichi, parce qu'il y en qui le parlent quasiment pas. (G, école B)*

- Les difficultés à utiliser les bons termes au secondaire lorsque ces derniers s'expriment :

*Mes élèves n'appellent pas les choses par leur nom. Ils disent ça, la chose. Moi j'accepte pas ça, je dis quoi ? Ils ont un problème, un déficit dans le vocabulaire. J'ai l'impression qu'il n'y a pas d'effort qui se fait pour que les élèves appellent les choses par leur nom. Un chat un chat, et non pas ça là, la patente. (H, secondaire, école D)*

- La difficulté à comprendre le langage mathématique, en lien avec certains concepts :

*En français et en mathématiques, ils ont beaucoup de difficultés. Là on essaie de travailler sur ajoute un de plus, un de moins. Ah c'est l'enfer ! Ils ne comprennent absolument rien. Rien rien rien. (G, école B)*

*La langue parlée, ils ont des difficultés avec les termes. C'est surtout à ce niveau-là. Sinon je ne vois pas de difficultés plus qu'avec d'autres groupes. (N, école B)*

Ces difficultés, nommées à leur façon par les enseignants, rejoignent les résultats de recherches menées en didactique des mathématiques dans les classes faibles (Perrin-Glorian, 1993). Ces derniè-

---

<sup>4</sup> Signalons que les quatre écoles considérées ont comme caractéristique d'être aussi. Pluriethniques. L'école C par exemple au secondaire regroupe 53 nationalités différentes, et la langue française n'y est souvent pas la langue première.

res vont avoir bien sûr des répercussions sur leur enseignement. Ainsi, elles retentissent sur la compréhension des situations, des consignes par les élèves, ou des problèmes écrits en mathématiques.

*Il y en a qui ont des difficultés, c'est à cause de la langue. Ils comprennent pas la consigne. faut faire beaucoup de gestes, faut leur demander, tout le monde regarde, ici, c'est là qu'on écrit [...]* (D, école B)

*Difficile dans la lecture. Ils lisent pas les questions alors ils ne la comprennent pas. Ils la lisent pas, ils vont directement essayer de trouver la réponse, mais ils savent pas ce qui est demandé.* (S, secondaire, école D)

*Tu leur poses un problème pis t'es obligé de l'expliquer tout le temps, tout le temps c'est toujours la partie résolution de problèmes aux examens. Ils sont de la misère à lire la question. Ils comprennent pas la question. Ça fait qu'on en met de moins en moins.* (P. secondaire, école C)

Ces problèmes vont être bien sûr, comme nous le dirons les enseignants, au cœur du développement de la compétence de communication ou de résolution d'une situation problème en mathématiques.

*Verbaliser les stratégies que j'ai utilisées. Ça encore il faut voir avec le français de l'enfant. Il y en a qui seront pas capables de le verbaliser mais ils comprennent le principe.*

*Identifier les éléments pertinents des éléments non pertinents d'un problème, là encore je vois des difficultés avec ceux qui parlent pas français.* (D, école B)

Des difficultés conceptuelles sont aussi mentionnées en lien avec l'acquisition de certains contenus spécifiques (nombres, opérations, mesure, géométrie, par exemple, au primaire). On explicite certaines difficultés rencontrées par les enfants, en lien, par exemple, avec :

- Le caractère abstrait des mathématiques pour les enfants :

*Les mathématiques c'est pas mal abstrait... ils ne comprennent pas. Les nombres il y en a qui ne reconnaissent pas du tout les nombres encore, s'il y a 7 éléments dans l'ensemble, encercle-les. Il y en a qui ont de la misère.*

- La signification du concept de nombre :

*S'il compte les pommes une à une il va arriver à 7. Mais si je dis c'est quoi. s'il vient de finir de compter jusqu'à 7 je vais dire c'est quoi, il ne le sait pas.* (D, école B)

*Y'en a qui sont capables de compter jusqu'à 50, comprennent très bien la valeur, puis y'en a d'autres que 10, le chiffre 10, je sais pas c'est quoi.* (C, école A)

- L'ordre sur les nombres :

*J'ai des problèmes sur la notion 2 de plus, 3 de plus, 4 de plus, ce qui vient avant, après.* (S, école B)

- La connaissance des formes géométriques :

*Y'en a certains qui connaissent très bien les formes géométriques, qui les ont utilisées en maternelle, 1<sup>re</sup> année. Pis y'en a d'autres non. C'est parce qu'on a souvent aussi des élèves qui viennent de plein d'écoles.* (C, école A)

Les difficultés au secondaire sont aussi liées avec :

- Les acquis de base en calcul (maîtrise des tables de multiplication ou habiletés en calcul des élèves) :

*Pour vous dire, j'ai donné une division à virgule, dans les 3 groupes, c'est à peu près 75 élèves, 10 élèves ont réussi la division. (H, secondaire, école D)*

*[...] juste ça  $9 \times 4$ . Ils te regardent, c'est long [...] c'est sûr qu'eux autres on les perd (quand on travaille, par exemple, sur la priorité des opérations et qu'ils doivent solutionner.) (M, secondaire, école C)*

- Le contrôle exercé sur l'activité mathématique :

*Ils vont sortir la calculatrice pour faire des calculs. on est dans le champ comme réponse mais la calculatrice elle te dit ça. J'ai donné l'exemple où je faisais le cercle, circonférence d'une roue, ça fait combien de tours de roue pour parcourir 12 km ? 4 tours de roues. Tu regardais la petite fille, tu disais les pneus sont gros ? (P., sec, école C)*

- La résolution de problèmes :

*C'est le gros problème avec les élèves la résolution de problèmes. Parce qu'il faut leur faire comprendre qu'il y a un problème, qu'un problème ça se résout en prenant son temps, en prenant le temps de le décrire, de le développer [...] pis c'est comme ça qu'on résout un problème, pis pas juste à le regarder et à essayer de trouver une solution tout de suite. (M, secondaire, école C)*

On fait également référence aux dimensions affectives dans l'énoncé des difficultés des élèves (rapport des élèves à l'école, estime de soi, etc.).

*La plupart, au début de l'année, sont plus ou moins motivés. Vu leurs difficultés, ils voient que le niveau de mathématiques quand même c'est un peu plus haut que ce qu'ils connaissent. Il y a quelques élèves qui abandonnent. (H)*

### 3.3. Quelles sont les difficultés mentionnées par les enseignants en lien avec l'enseignement dans ces classes, leurs contraintes ?

Les difficultés ont aussi trait à l'enseignement. On mentionne par exemple au primaire les difficultés relatives à la gestion du travail d'équipe et à l'écoute de l'autre dans ces classes (de sorte qu'une leçon par exemple mettant en jeu une communication entre les élèves peut s'avérer particulièrement difficile à gérer, cette dimension sera souvent mentionnée dans les rencontres de travail).

*Je les fais travailler en équipe. Ils savent pas encore travailler en équipe, moi je trouve qu'ils sont encore au stade où tu les mets en équipe, ils savent pas qu'il faut partager les idées. Tu les mets en équipe, chacun fait ses choses, pi après on a fini. Ils savent pas encore qu'en équipe, c'est une collaboration, c'est difficile ça. (G, primaire, école B)*

Au secondaire, d'autres enjeux ressortent :

- La difficulté de mener à terme le programme :

*Je sais pas si je vais finir le programme, c'est tellement avec 8 périodes et avec le niveau des élèves que j'ai, juste finir le programme. je vois déjà que je suis en retard par rapport à l'année passée. (H, secondaire)*

- La nécessité de revenir sur le savoir non acquis :

*En secondaire 1, on fait comme une mise à niveau, pis on essaie de l'approfondir. Moi j'appelle ça, on enlève les faussetés qu'ils ont dans la tête. Quand est-ce qu'on met égal, quand est-ce qu'on le met pas ? Ils ont pas le sens des opérations en secondaire 1. (A, sec., école C)*

- Ou encore la difficulté posée par la gestion des devoirs :

*Ils ne font pas leurs devoirs pis moi je trouve que c'est rendu une perte de temps avec eux autres, les devoirs ils ne les font pas. T'as beau t'acharner dessus, l'atmosphère à la maison. (ne le permet pas). (L., sec. école C)*

Plusieurs contraintes de fonctionnement sont aussi soulevées lors des rencontres de travail (faiblesse du niveau des élèves, nombre d'élèves par classe, problèmes de discipline, lourdeur du programme, problèmes liés à l'évaluation, contraintes physiques et matérielles, problèmes de suppléance, contraintes imposées par la direction ou les parents, etc.) permettant de mettre en évidence la complexité de la mise en place d'approches différentes dans ces milieux.

#### **4. Point de vue des élèves : quelques données issues des situations expérimentées au début du primaire et du secondaire**

Le second volet de cette recherche permet de documenter les compétences mathématiques des élèves provenant de milieux économiquement faibles.<sup>5</sup>

##### *4.1. Les situations expérimentées*

Les situations retenues en première année à cette fin sont tirées de problèmes mathématiques connus, et ont été pré-testées afin de nous assurer de leur clarté, de leur pertinence et de leur faisabilité pour des enfants de première année primaire. Trois d'entre elles, que nous illustrerons ci-dessous de manière synthétique par un exemple (sans y préciser tous les détails associés au protocole d'entrevue et aux sous-questions), visent à cerner la compétence des élèves à résoudre une situation problème en mathématiques (les chevaliers, les cartes, les poussins et les lapins), la quatrième (reprise ci-dessous) vise à cerner la compétence à communiquer à l'aide du langage mathématique.

---

<sup>5</sup> Ces données s'insèrent dans une étude plus vaste, visant à décrire l'évolution des élèves sur les compétences mathématiques et transversales visées par le nouveau programme, à la suite d'un enseignement restructuré, notamment à travers l'accompagnement effectué auprès des enseignants de ces élèves.

· Les lapins et les poussins

Ton ami aime beaucoup les animaux. Il a chez lui des lapins et des poussins comme ceux-ci (on montre une image à l'enfant avec les animaux).

a) Ton ami a construit une petite maison pour ses animaux. Regarde la maison est fermée et on voit juste les pattes des animaux sous la porte (on montre le dessin de la maison). Combien de pattes vois-tu ?

Alors derrière la porte il y a des animaux. On voit 12 pattes (versus 10 pattes ou 8 pattes, le nombre donné est adapté au domaine numérique familier à l'enfant). Peux-tu essayer de deviner quels animaux il pourrait bien y avoir derrière la porte ?

Comment tu as fait ?

Est-ce qu'il pourrait y avoir autre chose derrière la porte ? Peux-tu trouver une autre possibilité ?

b) Je vais maintenant te donner un autre indice. Si je te dis que derrière la porte de la maison, on voit trois têtes et 12 pattes (ou 10 pattes, ou 8 pattes) (on montre une feuille où l'on voit trois têtes et 12 pattes). Peux-tu essayer de deviner quels animaux il peut y avoir derrière la porte ? Comment tu as fait pour trouver ?

· Activité de communication

L'enfant doit faire un dessin avec des pièces (blocs mosaïque mis à la disposition de l'enfant à cette fin, avec différentes formes). (L'interviewer place une cache entre l'élève et lui, et il explique à l'enfant qu'il ne doit pas voir son dessin puisqu'il aura par la suite à lui donner des indications pour qu'il puisse reconstruire son dessin.)

Maintenant tu vas me décrire ton dessin pour que je puisse moi aussi le faire.

Lorsque l'élève a terminé sa description, on retire la cache et on amène l'enfant à comparer les deux productions. Qu'est-ce que tu penses de mon dessin ? Est-ce qu'il est comme le tien ? Pourquoi ?

(L'activité est reprise une deuxième fois.)

Les situations retenues en première année secondaire cherchent à documenter les mêmes compétences, elles sont tirées de problèmes connus. Certaines d'entre elles visent à cerner la compétence à résoudre une situation problème en mathématiques et ont été expérimentées en classe par écrit en étalant l'expérimentation sur deux périodes de temps (le déjeuner au féminin, la balance, l'argent de poche, les poignées de main, petites bestioles, la citerne). Un exemple est repris ci-dessous. La dernière (carte au trésor) a été expérimentée en entrevue individuelle et concerne la compétence de communication en mathématiques.

· Petites bestioles (tiré de Petit X)

Roger collectionne les lézards, les scarabées et les vers de terre. Il possède plus de vers de terre que de lézards et de scarabées ensemble.



- a) Si ces bestioles ont au total 32 pattes, quelles sont les bestioles que Roger peut posséder dans sa collection ? Explique ta réponse.
- b) Catherine regarde la collection de Roger. Elle voit au total 12 têtes et 26 pattes. Peux-tu trouver combien de lézards Roger pourrait avoir ? Montre-moi comment tu fais pour le trouver.
- c) Y aurait-il d'autres possibilités pour cette même collection ? (12 têtes et 26 pattes)

#### · Carte au trésor

On retrouve ici une activité de communication élaborée sur le même principe que celle retenue pour les enfants de première année, le travail de formulation devant se faire dans ce cas à partir d'une représentation de carte permettant de retrouver un certain trésor (la figure complexe proposée aux élèves met en jeu plusieurs lignes droites et courbes qui se croisent), avec une certaine échelle.

#### 4.2. Quelques données issues du codage des résultats des élèves

En reprenant chacune des compétences telles qu'identifiées par le programme d'études (MEQ, 2000), nous avons fait un premier travail d'opérationnalisation des composantes de ces compétences a priori selon nous sollicitées dans les situations proposées aux élèves.

Par exemple dans le cas du secondaire, nous avons identifié, pour chacune des composantes des compétences identifiées dans le programme de formation (MEQ, 2003), les éléments des questionnaires et entrevues qui s'y rapportent (permettant de repérer le nombre de variables associées à celles-ci).

Compétence qu'on cherche à documenter	Composantes de la compétence sollicitées dans les situations	Nombre de variables (des questionnaires et entrevues) associées (aux compétences et composantes)
Résoudre une situation problème en mathématiques (argent de poche, déjeuner au féminin, citerne, bestioles, balance, poignées de mains)	a) Décoder les éléments qui se prêtent à un traitement mathématique	17
	b) Représenter la situation problème par un modèle mathématique	5
	c) Élaborer une solution mathématique	35
	d) Valider la solution	12
	e) Partager l'information relative à la solution	21
Communiquer à l'aide du langage mathématique (situation de la carte au trésor)	a) Analyser une situation de communication à caractère mathématique	2
	b) Interpréter ou transmettre des messages à caractère mathématique	2

	c) Produire un message à caractère mathématique	2
--	---	---

Nous avons ensuite assigné des niveaux de « compétence » à chacune de ces variables (1 : faible, 2 : compétence montrée, 3 : compétence avancée). Une moyenne a alors été calculée pour chacune de ces composantes. Finalement une moyenne des scores aux composantes a fourni le score global pour la compétence.

Ainsi sur la première compétence, résoudre une situation problème en mathématiques, les résultats des élèves au début du secondaire mettent en évidence le profil suivant (N= 267) :

Composantes	a	b	c	d	e	compétence
Moyenne	1,3922	2,3227	1,3008	1,2145	1,3536	1,5118

Ces résultats pointent en début d'année des difficultés importantes chez les élèves en regard de la résolution de problèmes en mathématiques. Seule la composante représenter la situation problème par un modèle mathématique semble davantage présente, ce qui ne présume pas pour autant que le modèle élaboré par l'élève dans ce cas soit adéquat.

Au primaire, la situation est la suivante<sup>6</sup> et donne lieu aux mêmes constats, la seule composante davantage présente dans ce cas étant la capacité à partager l'information relative à la solution (celle-ci n'étant pas pour autant adéquate) :

Composantes	a	b	c	d	e	compétence
Moyenne	1,4073	1,6247	1,5800	2,0152	1,4497	1,6167

Pour la compétence de communication, les résultats des élèves vont dans le sens suivant au secondaire :

Composantes	a	b	c	Compétence
Moyenne	2,7872	1,9775	2,0203	2,2196

Et au primaire<sup>7</sup> :

Composantes	a	b	c	Compétence
Moyenne	1,6411	1,5449	1,3312	1,5124

Des indices de mobilisation d'une certaine compétence de communication semblent présents chez les élèves du secondaire, alors que des difficultés importantes sont mises en évidence sur cet aspect au début du primaire.

6 Les composantes de la compétence dans le programme du primaire sont exprimées différemment de celles du secondaire : il s'agit a) de modéliser la situation problème, b) appliquer différentes stratégies en vue d'élaborer une solution c) décoder les éléments de la situation problème, d) partager l'information relative à la solution, e) valider la solution

7 Là encore les composantes de la compétence au primaire sont exprimées différemment de celles du secondaire : a) s'approprier le vocabulaire mathématique, b) Établir des liens entre le langage courant et le langage mathématique, c) Interpréter et produire des messages à caractère mathématique

## 5. Conclusion

Un regard croisé sur les résultats de cette recherche met en évidence à cette étape plusieurs éléments :

- Les difficultés telles qu'énoncées par les enseignants rejoignent sur plusieurs aspects les données mises en évidence par les recherches en didactique des mathématiques dans les classes faibles (difficultés de langage, difficultés conceptuelles, difficultés en résolution de problèmes chez les élèves, difficultés de gestion de classe dans ces groupes, contraintes multiples, etc.).
- Des difficultés chez les élèves sont effectivement présentes en regard des compétences ciblées par le nouveau programme de formation de l'école québécoise, même si les perceptions que les enseignants ont de leurs élèves en mathématiques sont, dans certains cas, éloignées du potentiel que les élèves manifestent dans les situations expérimentées en entrevue ou par écrit. C'est le cas par exemple de la situation de communication au secondaire.

La complexité des difficultés soulevées par les uns et les autres (enseignants et chercheurs), et les données mises en évidence chez les élèves, posent le problème des interventions significatives susceptibles de prendre en compte ces difficultés. Ils renvoient aussi à l'accompagnement à mettre en place pour supporter le cheminement des enseignants.

## Références

- Bautier, É., Rochex, J.Y. (1998). *L'expérience scolaire des nouveaux lycéens. Démocratisation ou massification*. Paris : Armand Colin.
- Bednarz, N., Poirier, L., Desgagné, S., Couture, C. (2001). Conception de séquences d'enseignement en mathématiques : une nécessaire prise en compte des praticiens. In A. Mercier, G. Lemoyne, A. Rouquier (dir.) *Sur le génie didactique : usages et mésusages des théories de l'enseignement* (p. 43-69). Bruxelles : Collection Perspectives en Éducation et Formation. Éditions de Boeck.
- Bednarz, N., et Janvier, B. (1996). Algebra as a problem solving tool : continuities and discontinuities with arithmetic. In N. Bednarz, C. Kieran et L. Lee (dir.), *Approaches to algebra : perspectives for research and teaching* (p. 115- 136). Dordrecht : Kluwer.
- Charlot, B., Bautier, É., Rochex, J.Y. (1992). *École et savoir dans les banlieues et ailleurs*. Paris : Armand Colin.
- Charlot, B. (2001). *Les jeunes et le savoir. Perspectives internationales*. Paris : Anthropos.
- Desgagné, S., Bednarz, N., Couture, C., Poirier, L., Lebus, P. (2001) L'approche collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 27(1), 33-64.
- Hrimech, M., Théorêt, M., Hardy, J.Y., Gariépy, W (1993). *Étude sur l'abandon scolaire des jeunes décrocheurs du secondaire sur l'île de Montréal*. Montréal : Conseil de l'île de Montréal.
- Perrin-Glorian, M.J. (1993). Questions didactiques soulevées par l'enseignement des mathématiques dans des classes faibles. *Recherche en didactique des mathématiques*.
- Saboya, M. (2003). *Analyse d'une intervention sur les graphiques auprès d'une élève classée en difficultés d'apprentissage en mathématiques au secondaire*. Mémoire de maîtrise en Mathématiques, option enseignement. Université du Québec à Montréal.

Salin, M.H. (2003). *Comprendre les difficultés des élèves à passer de la « géométrie de l'école primaire » à la « géométrie du collège »*. Actes du colloque Espace Mathématique Francophone. Tozeur. Tunisie.

### **Pour joindre les autrices**

Nadine Bednarz et Caroline Lajoie  
Département de Mathématiques  
Université du Québec à Montréal  
CP 8888, succursale Centre-ville  
Montréal H3C 3P8  
[Descamps-bednarz.nadine@uqam.ca](mailto:Descamps-bednarz.nadine@uqam.ca)  
[Lajoie.caroline@uqam.ca](mailto:Lajoie.caroline@uqam.ca)

Louise Poirier, Département de didactique  
Manon Théorêt, Département de psychopédagogie  
Université de Montréal  
CP 6128, succursale centre-ville  
Montréal H3C 3J7  
[Louise.poirier.2@umontreal.ca](mailto:Louise.poirier.2@umontreal.ca)  
[Manon.theoret@umontreal.ca](mailto:Manon.theoret@umontreal.ca)