

LA CULTURE MATHÉMATIQUE : PERCEPTION DES ENSEIGNANTS DE L'OUTAOUAIS QUEBÉCOIS

MICHEL BEAUDOIN Université du Québec en Outaouais

michel.beaudoin@uqo.ca

PAULE BELLEHUMEUR Collège de l'Outaouais

pbellehumeur@cegepoutaouais.qc.ca

Résumé. Les programmes de formation québécois prescrivent deux priorités au sein desquelles doivent se situer les apprentissages : la langue et la culture. Ce texte présente une étude visant à identifier les perceptions d'enseignants québécois en regard de la culture mathématique. Les résultats montrent que l'apprentissage à partir des situations dans un contexte culturel semble une réalité bien perçue, de même que le volet métacognitif qui y est associé. Ils mettent cependant en évidence certaines croyances en regard de la mathématique qui s'opposent à la visée culturelle du programme.

Mots-clés. Culture mathématique, compétence, croyances, situations mathématiques

1-CONTEXTE

L'Outaouais est une région de l'ouest du Québec, limitrophe au Canada anglophone. Elle s'étend sur une superficie de 30 504 km² et compte environ 350 000 habitants. La principale agglomération, la ville de Gatineau, compte 250 000 habitants et est séparée par la rivière Outaouais de la capitale du Canada, Ottawa. La région outaouaise est très majoritairement francophone. Le système public d'enseignement francophone y comprend quatre commissions scolaires, un collège et une université. La formation des jeunes débute par six années d'enseignement primaire suivies de cinq années d'enseignement secondaire. Une formation collégiale gratuite de deux ans prépare, s'il y a lieu, les élèves aux études universitaires ou à certaines sphères du marché du travail. La mathématique est obligatoire durant toute la formation aux niveaux primaire et secondaire. Dans cette discipline, le Programme de Formation de l'École Québécoise (PFÉQ) prévoit des parcours différents pour tenir compte des intérêts et des besoins des élèves, en particulier au secondaire.

La mathématique constitue une partie fondamentale de la formation des jeunes du primaire et du secondaire. C'est une discipline à laquelle la société accorde traditionnellement une grande importance et pour laquelle un niveau minimal de compétence est exigé pour réaliser des études supérieures. La mathématique est utilisée couramment dans la vie quotidienne et dans nombre de disciplines scientifiques : elle constitue une partie importante de notre culture.

Les besoins de la société en termes de formation mathématique seront croissants dans la société technologique (Bednarz, 1990). Il importe par conséquent que l'école assure aux jeunes une formation leur permettant d'y jouer pleinement un rôle actif, de faire de cette discipline une partie importante de leur culture personnelle.

Au Québec, la formation des jeunes est encadrée par le Programme de Formation de l'École Québécoise (PFÉQ) aux niveaux primaire et secondaire (Ministère de l'éducation, du loisir et du sport, 2007). Ce programme est orienté vers le développement de compétences, définies comme des savoir-agir, plutôt que vers l'acquisition de connaissances et le développement d'habiletés comme les programmes précédents. Deux assises importantes des programmes de formation sont la langue et la culture (MELS, 2007). Les apprentissages des élèves devraient par conséquent

être réalisés dans une perspective culturelle, contexte plutôt associé aux langues, aux arts et aux sciences humaines dans la perception populaire.

La recherche provient du questionnement des responsables régionaux de l'enseignement de la mathématique sur la culture mathématique des enseignants et des élèves du primaire et du secondaire. Le rehaussement du niveau culturel des élèves en mathématique apparaissait souhaitable, compte tenu de la perspective nouvelle proposée par l'implantation du Programme de formation de l'école québécoise (PFÉQ) et de la nécessité d'augmenter la persévérance et la réussite scolaire dans ce contexte.

Avant d'établir des paramètres d'une intervention pertinente, il était important d'identifier les perceptions des enseignants sur la culture mathématique. Cette recherche a pour visée de dégager des perceptions des enseignants pour élaborer subséquemment des stratégies favorables aux apprentissages des élèves dans ce contexte nouveau.

La recherche a été soutenue financièrement par la Table Régionale de Concertation Pédagogique (TRCP) de la région de l'Outaouais, qui a permis le dégageant des enseignants qui y ont participé.

La culture mathématique

Le concept de culture est très large et peut prendre de multiples significations (Simard, 2004) : il n'est pas de l'objet de cette recherche d'étudier ce que pourrait être une pédagogie de la culture et d'en caractériser les manifestations. Nous nous intéressons, de façon plus limitée à l'état de la culture mathématique dans le sens que lui confère le Programme de Formation de l'École Québécoise (PFÉQ).

La culture est vue dans le PFÉQ comme « une ouverture et un rapport dynamique au patrimoine collectif » (MELS, 2007, p.8). Cette dimension culturelle est explicitée dans le cadre des trois visées du programme de formation, à savoir : la construction d'une vision du monde, la structuration de l'identité et le développement du pouvoir d'action.

Dans le contexte plus précis de l'apprentissage des mathématiques, le PFÉQ réfère à PISA¹, qui définit la culture mathématique comme « l'aptitude d'un individu à identifier et à comprendre les divers rôles joués par les mathématiques dans le monde, à porter des jugements fondés à leur propos, et à s'engager dans des activités mathématiques, en fonction des exigences de sa vie présente et future en tant que citoyen constructif, impliqué et réfléchi » (Statistique Canada, 2000).

Dans ce cadre « culturel », la mathématique ne peut être considérée comme un ensemble de faits et de règles et existant en tant que tel, mais plutôt comme une création réalisée pour mieux appréhender et transformer la réalité (Pallascio, 2005; Pallascio et Jonnaert, 2001). Cette conception s'oppose à l'idée d'une mathématique apprise, composée de faits et règles à mémoriser, qui est souvent été véhiculée (Pallascio et Jonnaert, 2001). L'importance des situations dans le processus d'apprentissage de la mathématique devient prépondérante, non seulement comme instrument d'évaluation, mais comme instrument d'apprentissage.

L'approche consistant à appréhender les concepts mathématiques par l'entremise de situations est particulièrement appropriée dans le contexte de mondialisation propre au début du vingt et unième siècle (Alsina, 2002).

¹ Programme International pour le Suivi des Acquis des Élèves

Objectifs

Le développement de la culture mathématique des élèves est en étroite relation avec celle de leurs enseignants; en effet, la première se développe à partir de la seconde, l'enseignant étant (de façon non limitative) un passeur culturel (Simard, 2004). Il y a, par conséquent, intérêt à connaître les perceptions de la culture mathématique chez les enseignants en exercice. Cette connaissance permettrait en premier lieu l'élaboration de situations d'apprentissage adaptées à la fois à leur monde culturel et aux visées du programme. Elle pourrait également contribuer à ajuster les programmes de formation (initiale ou continue) à l'enseignement des mathématiques en tenant compte simultanément de cette nouvelle prescription et la situation dans le milieu.

C'est dans ce contexte que s'énoncent les objectifs de recherche.

Objectif général de la recherche

Réaliser un portrait de l'état de la culture mathématique en milieu scolaire en Outaouais.

Objectifs spécifiques

Analyser les perceptions des enseignants sur :

- L'état de la culture mathématique en Outaouais;
- Ce qui se fait à l'école pour développer un bagage mathématique riche pour les élèves.

2-CADRE CONCEPTUEL

Une analyse des perceptions des enseignants sur la culture mathématique pourrait se réaliser (au moins) sur deux niveaux. Le niveau de leur perception des tâches associées à l'enseignement des mathématiques et le niveau, plus général, de leur rapport avec la culture (Simard, 2004, Falardeau et Simard, 2007). Cette communication présente des résultats partiels concernant le premier niveau seulement, l'analyse des données relativement au rapport des enseignants avec la culture mathématique étant encore en cours.

Les éléments considérés pour ce premier niveau d'analyse des perceptions de la culture mathématique des enseignants concernent la compétence mathématique, la culture mathématique telle que définie dans le Programme de formation et une conception dynamique de l'apprentissage de la mathématique.

Les composantes de la culture mathématique selon PISA

PISA met en évidence trois composantes à la culture mathématique. Les contenus mathématiques sont les concepts qui sous-tendent la culture mathématique. Les processus mathématiques sont des savoir-faire propres aux différents champs de cette discipline. Ces processus s'articulent sur trois niveaux, à savoir des calculs simples, la mise en relation et la mathématisation. Enfin, les situations où les mathématiques sont utilisées traitent de contextes allant du privé aux affaires publiques ou scientifiques. (PISA-Canada, 2003). Ces trois composantes sont des éléments importants et normatifs des programmes québécois à tous les niveaux.

La compétence mathématique

De Corte (2004) identifie, dans une recension des recherches menées depuis 25 ans, un consensus large sur ce que peut être la compétence dans un contexte d'apprentissage de la mathématique. Cette compétence requiert de l'apprenant une maîtrise de cinq aptitudes.

Une base de connaissances spécifique au domaine

Une base de connaissances spécifique au domaine, accessible et organisée de façon cohérente et flexible; cette base de connaissances doit comprendre les faits, les symboles, les algorithmes, les concepts, et les règles qui constituent la table de matières des mathématiques en tant que discipline.

Des heuristiques

Des heuristiques, c'est à dire des stratégies de recherche en situation de problèmes, lesquelles ne garantissent pas, mais augmentent significativement la probabilité de trouver une solution correcte, car elles induisent une approche systématique de la tâche.

Des connaissances métacognitives

Des connaissances métacognitives, parmi lesquelles on peut distinguer les connaissances propres à son fonctionnement cognitif (connaissances métacognitives proprement dites) et les connaissances relatives à ses motivations et ses émotions (métacognition conative).

Des stratégies d'autorégulation

Stratégies d'autorégulation, qui impliquent l'intégration de stratégies portant sur les processus cognitifs (autorégulation cognitive) et d'autres portant sur les processus conatifs (autorégulation motivationnelle et conative).

Un ensemble de croyances approprié

Parmi lesquelles il faut distinguer trois catégories : les croyances au sujet de soi-même en relation à l'apprentissage et à la résolution de problèmes mathématiques; les croyances à propos du contexte social dans lequel les activités mathématiques prennent place et, enfin, les croyances au sujet des mathématiques elles-mêmes, ainsi que celles relatives à la résolution de problèmes et à l'apprentissage mathématique.

L'importance des situations mathématiques

La réalisation des apprentissages mathématiques à partir de situations est en relation avec une mathématique construite par opposition à une mathématique apprise. La mathématique est considérée comme une création dynamique visant à résoudre certains types de problèmes et à mieux comprendre le monde. En accord avec les travaux de Brousseau (1986), Pallascio et Jonnaert (2001) et Pallascio (2005) l'élève s'approprie la mathématique à travers des situations dans lequel il joue un rôle actif. L'enseignant est avant tout un guide dans son cheminement.

Le rapport à la culture

Falardeau et Simard (2007) ont construit un cadre théorique pour décrire le rapport à la culture des enseignants au Québec. Ils proposent quatre types de rapports des enseignants à la culture, chaque type pouvant être considéré sous trois dimensions : la dimension épistémique, la dimension subjective et la dimension sociale. Chaque dimension peut être étudiée sous deux plans, le plan individuel et le plan pédagogique. Le niveau plan individuel décrit le rapport de

l'enseignant avec la culture, tandis que le plan pédagogique traite du rapport avec la culture que l'enseignant manifeste dans les relations professionnelles avec les élèves. Quatre types de rapports avec la culture ont été identifiés et décrits au travers les trois dimensions et les deux plans : le rapport de type désimpliqué, le rapport de type scolaire, le rapport de type instrumentaliste, le rapport de type intégratif-évolutif.

3-MÉTHODOLOGIE

3.1 Les participants

Ce portrait des perceptions des enseignants est réalisé à partir des opinions transmises lors de rencontres de groupes organisées par les conseillers pédagogiques des quatre commissions scolaires impliquées dans le projet. Deux journées (subdivisées en quatre sessions) de rencontres ont été tenues, avec dix-huit enseignants participants du secteur primaire et du secteur secondaire. Les enseignants y ont participé sur une base volontaire et ont été a priori identifiés par les conseillers pédagogiques en fonction des critères suivants : sexe, niveau, milieu géographique, milieu culturel. Le groupe comporte neuf enseignants du primaire et neuf enseignants du secondaire.

3.2 Les thématiques abordées

Une thématique était abordée lors de chacune des journées de rencontre. Pour chaque thématique, un ensemble de questions a été développé pour orienter les discussions. Les thématiques abordées lors des deux journées de rencontre sont les suivantes.

- Atelier 1 Vos élèves et la mathématique
Que veut dire faire de la mathématique dans la vie de tous les jours?
- Atelier 2 Importance et utilité de la mathématique
Quels sont les besoins de base en termes de concepts et processus pour le citoyen?
- Atelier 3 La relation entre la culture mathématique et la culture pédagogique
Que se passerait-il si on n'enseignait plus la mathématique? Pourrait-on se passer de l'enseignement de la mathématique?
- Atelier 4 Synthèse

3.3 Les données de recherche

Lors de chacun des ateliers, deux personnes ont pris des notes et rédigé des comptes rendus. Les comptes rendus ont été fusionnés de façon à conserver un compte rendu unique pour chaque atelier. Ces comptes rendus fusionnés et anonymes constituent la base de données de recherche. Les règles d'éthique propres à toutes les institutions impliquées dans la recherche ont été respectées.

3.4 Analyse des données

Les catégories

Le logiciel Atlas-TI a servi d'instrument d'analyse des données. Pour ces premiers résultats partiels, le codage a été réalisé à partir des catégories explicitées dans le cadre conceptuel. Nous avons procédé à un répertoriage des extraits faisant référence aux éléments du cadre conceptuel. Les catégories étaient constituées par :

- à l'une ou l'autre des trois composantes de la culture mathématique définie par PISA (2003);
- à l'une ou l'autre des cinq constituantes de la compétence mathématique identifiées par De Corte (2004).

Les fréquences des extraits relevant de chaque catégorie ont été produites et interprétées à la lumière du contexte scolaire québécois.

Les codes

Chaque extrait retenu dans une catégorie a été qualifié comme un extrait positif, négatif ou encore comme un souhait. Nous n'avons pas utilisé cette codification pour les croyances, dans la mesure où ce type de codage s'y prêtait moins.

Citation positive

Citation où il est question, pour l'élève ou l'enseignant, d'une situation ou d'un aspect :

- qu'il aime, qu'il apprécie
- qui fait état d'un succès
- qui fait état d'une utilisation possible des mathématiques (contextualisation réussie)

Citation négative

Citation où il est question, pour l'élève ou l'enseignant, d'une situation ou d'un aspect :

- qu'il n'aime pas, qu'il n'apprécie pas
- qui fait état d'un échec
- qui fait état de l'impossibilité à utiliser les mathématiques (contextualisation déficiente)

Citation souhait / condition

Citation où il est question, pour l'élève ou l'enseignant, d'une situation ou d'un aspect :

- qui pourrait s'avérer positif ou aidant
- qui fait état d'une situation qui devrait être (ex : un bon élève devrait...)

3.5 Des résultats partiels

Cette communication présente des résultats partiels ayant pour but de soutenir une intervention dans le milieu pour contribuer à mieux instrumenter les enseignants. Une étude plus fine des croyances ainsi que l'analyse des données en fonction du rapport des enseignants avec la culture (Falardeau et Simard, 2007) sont actuellement en cours.

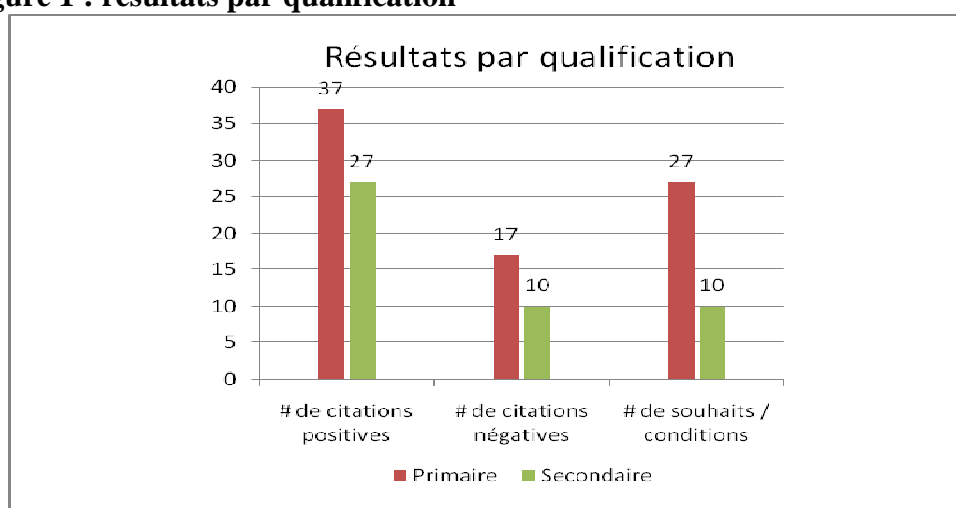
4. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Dans chacune des catégories, les résultats en termes de fréquences sont présentés dans le tableau en annexe. On remarque, pour l'ensemble des catégories, plus d'extraits provenant des enseignants du primaire que ceux du secondaire. Ceci peut s'expliquer par le fait que les enseignants des deux secteurs étaient séparés lors des ateliers. De plus, les ateliers n'ont pas été conduits dans un format rigide; les participants ont pu interpréter et répondre comme ils le désiraient aux questions présentées. Au Québec, les enseignants du primaire sont des généralistes tandis que les enseignants du secondaire sont des spécialistes assignés à une discipline. Les interventions de ces derniers dans les discussions étaient souvent plus élaborées, donc moins nombreuses. Les enseignants participants ont profité des discussions pour donner des opinions sur des sujets qui ne relèvent pas de la présente étude et qui n'ont pas été codés. Les extraits qui traitent d'un rapport plus général avec la culture seront codés lors de la poursuite de l'analyse.

4.1 Les résultats globaux par qualification

En regard des catégories identifiées pour cette analyse, les enseignants ont des perceptions plus positives que négatives, comme on peut le voir dans la figure 1. Les souhaits qui ont été exprimés touchent à des domaines variés, allant de créer davantage de liens avec la vie courante au souhait de cibler davantage des éléments de contenu particuliers pour l'enseignement. On peut remarquer que si on combine la cote « souhaits » avec la cote « positive » ou la cote « négative », le volet positif l'emporte toujours au secondaire tandis qu'on obtient une qualification moins explicite au primaire. Cette situation peut s'expliquer par la nature des fonctions et de la formation des enseignants au primaire et au secondaire. Les extraits codés sont très reliés à l'activité mathématique en milieu scolaire et les enseignants du secondaire, formés et embauchés comme spécialistes de la discipline, pourraient voir plus positivement ces éléments. Les enseignants du primaire ont une perception plutôt négative des contenus et processus mathématiques, ce qui peut s'expliquer, dans un contexte régional, par une formation disciplinaire réduite. En effet, on peut s'inscrire au Québec en formation des maîtres au primaire sans formation collégiale (niveau lycée) en mathématique.

Figure 1 : résultats par qualification



La catégorie « croyances » n'a pas été qualifiée, à cause de la nature même de la catégorie.

4.2 Les catégories définies par PISA

Dans le tableau en annexe, on note l'importance relative associée à la catégorie « situations » (43 extraits) par rapport aux deux autres catégories, à savoir les concepts (22 extraits) et les processus mathématiques (20 extraits). L'idée d'une mathématique abordée à partir de situations, associée à la réforme du curriculum, semble donc faire son chemin adéquatement chez les enseignants. L'importance relative accordée à cette catégorie est proportionnellement plus forte au secondaire.

On peut remarquer que les codes « positif » sont sous-représentés dans les catégories « contenu » (27%) et « processus » (30%), si on les compare à la catégorie des situations (74%). Cette faible proportion de citations positives associées aux contenus et processus mathématiques par rapport à la proportion exprimée pour les situations soulève un questionnement.

Comment expliquer l'intérêt des enseignants pour les situations et le manque d'intérêt pour les concepts et processus? Quel rôle les enseignants accordent-ils aux situations si ce n'est pas pour faire maîtriser des concepts et des processus mathématiques?

Peut-être peut-on voir se dessiner un glissement non souhaité vers l'apprentissage des situations elles-mêmes plutôt que sur les concepts et les processus sous-jacents.

4.3 Les catégories relevant du modèle de De Corte

Les catégories provenant du modèle de De Corte (2004) sont les suivantes : concepts, stratégies, métaconnaissance, autorégulation, croyances.

Une première constatation s'impose à la lecture du tableau 1 : une forte proportion d'extraits (46% des extraits) réfèrent aux croyances exprimées par les enseignants. Les discussions semblent plus ancrées dans une perspective individuelle des enseignants que dans les éléments structurants des programmes de formation.

L'analyse révèle une perception positive (41% des extraits de la catégorie) des catégories reliées à la méta connaissance. Le volet « motivation » semble prendre une importance plus grande au primaire qu'au secondaire, les enseignants du primaire démontrant une préoccupation plus importante à prendre en compte la dimension affective liée à la mathématique. Le développement de la métacognition fait partie du nouveau contexte pédagogique et l'importance que les enseignants y accordent est un élément prometteur dans la mise en place de nouveaux environnements d'apprentissage en mathématique.

La catégorie d'autorégulation est peu représentée (seulement 6 extraits) et aucun extrait dénotant un souhait n'a été identifié, autant au primaire qu'au secondaire. Or l'autorégulation des élèves en mathématique est un élément qui favorise leur réussite et leur persévérance, dans la mesure où cette habileté est transférable à plusieurs types de situations, à plusieurs champs mathématiques. Elle s'applique également à toutes les compétences mathématiques à développer dans le PFÉQ. Dans un contexte régional de priorisation de la persévérance et de la réussite scolaire, il conviendrait de promouvoir, pour les enseignants, un accompagnement qui soit favorable à les instrumenter pour soutenir l'autorégulation des élèves.

Les participants ont émis beaucoup de commentaires touchant aux croyances sur les mathématiques, leur enseignement et leur apprentissage. Ces croyances n'ont pas été codées par qualification à cause même de leur nature. La diversité des croyances exprimées dans le matériel nécessitera une analyse plus approfondie que nous réaliserons dans la deuxième phase de l'analyse.

4.4 Les croyances

Si les extraits codés dans les catégories identifiées a priori par le cadre conceptuel (catégories reliées à l'activité mathématique) laissent voir que certains volets en lien avec la nouvelle pédagogie sont appréciés, les participants ont manifesté des croyances qui nous paraissent (à première vue) difficilement conciliables avec l'esprit du programme qui établit les apprentissages désirés chez les élèves.

Certains extraits du discours des enseignants réfèrent à l'aspect supposément inné de la compétence mathématique, à ce qu'on associe à « la bosse des maths ».

- *Peut-être que certains ne sont pas doués, ils n'ont pas la bosse des maths.*

- *Les bons élèves ont l'esprit mathématique*

Plusieurs extraits mettent en évidence, chez les enseignants, une mathématique orientée vers l'acquisition de connaissances et la mémorisation de procédures.

- *Vaut mieux utiliser des exercices, ils comprendront plus tard.*
- *En maths, il faut produire, ils comprendront plus tard.*

La thématique du lien entre la mathématique et la technologie a été évoquée, pas nécessairement dans une optique positive.

- *L'étude des maths en lien avec les technologies ne sert qu'à une minorité de gens.*
- *Ils utilisent trop la technologie : on crée une dépendance à la technologie à cause de la facilité qu'elle amène.*

D'autres extraits confrontent l'approche culturelle préconisée par le programme.

- *Math et créativité ne vont pas ensemble. Pas de place pour la créativité en math.*
- *Math et science c'est pas comme le Français et l'histoire.*

La variété des thématiques évoquées dans les extraits ayant trait aux croyances est grande et certains éléments exprimés paraissent surprenants. Plusieurs extraits accordent à l'apprentissage de la mathématique un statut inférieur, « *Avoir de la difficulté en math c'est pas si grave* », en particulier à celui de l'apprentissage du Français. Peut-être peut-on y voir le résultat d'un contexte où l'apprentissage de la langue maternelle prend une grande place, tant du point de vue médiatique que budgétaire. Certains énoncés de croyance font référence à des préjugés ou encore à des pratiques pédagogiques d'une autre époque. Comme les croyances de l'enseignant font partie prenante de sa façon d'interagir avec les élèves, une certaine harmonie des conceptions de l'enseignant et de la philosophie du programme semble une nécessité pour que les apprentissages des élèves se réalisent d'une façon optimale.

4.5 Des éléments encourageants pour la réussite des élèves

Les résultats nous permettent de mettre en évidence des éléments encourageants dans l'appropriation d'une pédagogie renouvelée en mathématique et des signes d'évolution par rapport à une optique traditionnelle d'aborder l'apprentissage de cette discipline.

- L'importance accordée au bloc « situations » et la valeur positive qu'on lui accorde indiquent que la réalisation des apprentissages à travers des situations mathématiques est bien perçue. Un des axes importants du programme de formation québécois en mathématique semble se développer dans le sens requis. Cette partie de la culture mathématique semble importante et positivement perçue par les enseignants.
- Les résultats mettent en évidence un souci, chez les enseignants, de développer la composante métacognitive de l'apprentissage des mathématiques. Ce souci s'harmonise bien avec un apprentissage actif et davantage contrôlé par l'élève. Il nous semble que cette prise en compte du volet métacognitif soit relativement nouvelle dans le discours des enseignants : il s'agit, dans le contexte actuel, d'une évolution positive pour favoriser la qualité des apprentissages des élèves de l'Outaouais.

5-PROSPECTIVES

Ces premiers résultats soulèvent des défis relevant d'une part du domaine de la recherche et d'autre part de l'intervention dans le milieu scolaire.

Le besoin de procéder à une analyse des données en fonction du rapport avec la culture des enseignants est manifeste. Ces premiers résultats, reliés au volet culturel de l'apprentissage des mathématiques, nous laissent perplexes sur le rapport des enseignants avec la culture mathématique, en particulier au plan pédagogique (Falardeau et Simard, 2007). Plusieurs extraits, notamment appartenant à la catégorie « croyances », pourraient laisser entrevoir un rapport avec la culture qui n'est pas en accord avec les orientations du programme (PFÉQ) et l'approche culturelle qui est sous-jacente.

L'analyse des données en deux phases était justifiée par le désir des intervenants régionaux de conduire rapidement une intervention avec les enseignants pour favoriser la réussite et la persévérance des élèves. Les résultats ciblent deux domaines où une intervention pourrait être bénéfique en ce sens. En premier lieu, la quasi-absence de références à l'autorégulation des apprentissages dans le discours des enseignants peut laisser supposer que cette dimension est laissée de côté dans les interventions qu'ils pratiquent avec leurs élèves. L'autorégulation est une composante importante d'un processus de résolution des situations mathématiques (Focant et Grégoire, 2005) et une sensibilisation des enseignants à promouvoir l'autorégulation des élèves serait un appui à la réussite de ceux-ci. Le programme québécois (PFÉQ) évalue les élèves sur trois types de situations : des situations problèmes, des situations d'application et des situations de communication mathématique. Le développement explicite de l'autorégulation soutiendrait la résolution des trois types de situations.

Les résultats laissent également voir l'intérêt d'intervenir rapidement pour modifier certaines croyances qui semblent préjudiciables aux apprentissages des élèves. Les références à une mathématique apprise sans compréhension et celles accordant une importance réduite à la discipline, émises par des enseignants lors des discussions, font peut-être écho à une situation plus commune dans le milieu. Les programmes de formation initiale et continue des enseignants sont interpellés par ces éléments, dans la mesure où il leur revient de promouvoir l'importance de la discipline et une conception des mathématiques en lien avec les orientations prescrites.

Dans un contexte régional où le recrutement d'enseignants qualifiés en mathématique est difficile, la mise en place d'une approche culturelle dans cette discipline ne pourra se réaliser qu'en concertation entre les acteurs impliqués dans la formation initiale, la formation continue et l'accompagnement des enseignants.

Annexe

Tableau 1

Fréquences des extraits selon les catégories

Selon PISA				
P-Contenu	<i>Positif</i>	3	3	6
	<i>Négatif</i>	5	3	8
	<i>Souhait/Condition</i>	7	1	8
	Total	15	7	22
P-Processus	<i>Positif</i>	4	2	6
	<i>Négatif</i>	6	1	7
	<i>Souhait/Condition</i>	6	1	7
	Total	16	4	20
P-Situations	<i>Positif</i>	18	14	32
	<i>Négatif</i>	3	4	7
	<i>Souhait/Condition</i>	2	2	4
	Total	23	20	43
Selon De Corte				
DC-Concepts	Positif	3	3	6
	Négatif	5	3	8
	Souhait/Condition	7	1	8
	Total	15	7	22
DC-Stratégies	Positif	6	5	11
	Négatif	1	1	2
	Souhait/Condition	5	1	6
	Total	12	7	19
DC-Métaconnaissance (total)	Positif	9	3	12
	Négatif	3	1	4
	Souhait/Condition	7	6	13
	Total	19	10	29
DC-Métaconnaissance : cognition	Positif	3	2	5
	Négatif	2	0	2
	Souhait/Condition	2	2	4
	Total	7	4	11
DC-Métaconnaissance : motivation	Positif	6	1	7
	Négatif	1	1	2
	Souhait/Condition	5	4	9
	Total	12	6	18
DC-Autorégulation	Positif	3	2	5
	Négatif	1	0	1
	Souhait/Condition	0	0	0
	Total	4	2	6
DC-Croyances	Total	48	19	67

BIBLIOGRAPHIE

- Alsina, C. (2002). « Too much is not enough. Teaching math through useful applications with local and global perspectives », *Educational Studies in Mathematics*, 50, p. 239-250.
- Bednarz, N. (1990). « L'enseignement des mathématiques et le Québec de l'an 2000 », dans R. Pallascio (dir.) *Mathématiquement vôtre. Défis et perspectives pour l'enseignement des mathématiques*, Ottawa : agence D'Arc, p. 23-45.
- Brousseau, G. (1998). *La théorie des situations didactiques*, Grenoble : éditions La Pensée Sauvage.
- De Corte, E. (2004). « Mainstream and perspectives in research on learning (mathematics) from instruction », *Applied psychology: an International Review*, 53(2), p. 279-310.
- Falardeau, É. et D. Simard (2007). « Le rapport à la culture des enseignants : proposition d'un nouveau cadre théorique », *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, vol. 10 (2), p. 131-150.
- Focant, J. et J. Grégoire (2005). « Les stratégies d'autorégulation cognitive : une aide à la résolution de problèmes arithmétiques », dans M. Crahay, L. Verschaffel, E. de Corte, J. Grégoire (Dir), *Enseignement et apprentissage des mathématiques, Que disent les recherches psychopédagogiques ? Bruxelles : De Boeck*, p. 201-221.
- Gouvernement du Canada (2003). *La culture mathématique dans le PISA*, http://www.pisa.gc.ca/math_f.shtml.
- Jonnaert, P. (2003). Action et compétence, situation et problématisation. <http://www.ore.uqam.ca/Documentation/Jonnaert/REF2003.mht>
- Ministère de l'éducation, du loisir et du sport du Québec (2007). *Programme de formation de l'école québécoise, secondaire deuxième cycle*, Québec : Gouvernement du Québec.
- Pallascio, R. et Jonnaert, P. (2001). Analyse structurante des mathématiques au primaire dans le nouveau curriculum québécois. 2004, <http://www.er.uqam.ca/nobel/cirade/documents/Analysestructurante.pdf>.
- Pallascio, R. (2005). Les situations-problèmes : un concept central du nouveau programme de mathématique, *Vie pédagogique*, 136, 32-35.
- Simard, D. (2004). *Éducation et herméneutique. Contribution à une pédagogie de la culture*. Québec : Presses de l'Université Laval
- Statistique Canada (2000). *À la hauteur : La performance des jeunes du Canada en lecture, en mathématiques et en sciences. Étude PISA de l'OCDE*, <http://www.pisa.gc.ca/pisa/81-590-xpf.pdf>.

MICHEL BEAUDOIN

Université du Québec en Outaouais

michel.beaudoin@uqo.ca

PAULE BELLEHUMEUR

Collège de l'Outaouais

pbellehumeur@cegepoutaouais.qc.ca