

## **QUELLE INFLUENCE LES PROGRAMMES D'ÉTUDES ONT – ILS OU PEUVENT-ILS AVOIR SUR LA FORMATION DES MAÎTRES EN MATHÉMATIQUES?\***

Laurent Theis  
*Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS)*  
Université de Sherbrooke

Jérôme Proulx  
*Groupe de recherche sur la formation à l'enseignement des mathématiques (GREFEM)*  
Université du Québec à Montréal

Avec la collaboration de Hassane Squalli, CREAS, Université de Sherbrooke

**Résumé.** Le Québec vit, depuis une dizaine d'années, d'importants changements dans ses programmes d'études au niveau de toutes ses matières scolaires et de leur aménagement (nombre d'heures de cours, grille horaire, besoins spéciaux, etc.), et ce, autant au préscolaire qu'au primaire ou au secondaire<sup>1</sup>. De nouvelles exigences et façons de faire les mathématiques y sont proposées, mais celles-ci ne font pas l'unanimité dans les diverses communautés (enseignants, directions d'école, parents, universitaires, etc.). Ce contexte de changement de programme et les réactions suscitées nous ont amenés à vouloir nous pencher, en tant que didacticiens des mathématiques intervenant dans la formation à l'enseignement des mathématiques au Québec, sur les implications possibles de ces programmes d'études sur nos pratiques de formation. Ce texte est donc né des nombreuses discussions que nous avons eues, Laurent, Jérôme et Hassane, sur l'implication des programmes d'études sur nos pratiques de formation. Nous reprenons ici quelques-unes de ces idées, évidemment enracinées dans le contexte qui nous est propre, celui du Québec, soit un diplôme de 1<sup>er</sup> cycle universitaire de quatre ans à l'intérieur desquels s'entrelacent des cours de didactique des mathématiques, des cours d'éducation/pédagogie, des stages de formation en milieu de pratique et, pour les enseignants du secondaire, des cours de mathématiques.

**Mots-clés.** Programmes scolaires, formation des professeurs, didactique des mathématiques.

\* Une première version de ce texte est parue, en 2011, dans le numéro 157 de *Envol : Revue du groupe des responsables en mathématiques du Québec*.

### **Introduction**

Lors d'un changement de programme d'études, comme nous en avons au Québec, un niveau additionnel de questions et de préoccupations de la part des étudiants maîtres fait surface dans nos cours de didactique à la formation des enseignants : être formé à ce nouveau programme d'études et aux orientations qu'il sous-tend. Certains étudiants maîtres sont un peu en détresse face aux changements demandés par le ministère, ils se sentent démunis et n'ont pas d'outils pour affronter ce nouveau programme, qui leur apparaît bien différent de ce qu'ils ont vécu comme élèves. Ceci les touche, et c'est là le nœud de l'histoire, au niveau de leur identité professionnelle d'enseignant. On parle en effet ici de leurs pratiques d'enseignement et des idées avec lesquelles ils devront jongler

---

<sup>1</sup> Au Québec, le préscolaire est d'une durée d'un an, le primaire de 6 ans et le secondaire de 5 ans. Il est suivi de 2 ans d'études collégiales qui précèdent l'entrée à l'Université.

comme enseignants. De plus, pour le formateur, certains enseignants associés dans les stages, donc ceux que les étudiants maîtres connaissent et côtoient dans le milieu scolaire, se sentent eux aussi démunis face aux nouvelles orientations ministérielles. Ces derniers vont souvent choisir une des options suivantes (du moins à ce que nous avons vécu) :

1. ils réclament que les universités forment les futurs maîtres aux programmes d'études et s'indignent lorsque celles-ci ne le font pas,
2. ils s'attendent à ce que les futurs maîtres leur expliquent la réforme et la comprennent de fond en comble, leur mettant alors une pression énorme sur les épaules.

Dans ce contexte, quel est le rôle et l'influence que peuvent ou doivent jouer les programmes d'études sur nos cours de didactique des mathématiques offerts à la formation des enseignants du primaire et du secondaire ? Voilà la question qui oriente cet article. Par cette réflexion, nous en venons aussi à clarifier ce que représente, pour nous, un cours de didactique des mathématiques à la formation des enseignants, ainsi que le rôle que celui-ci peut jouer dans cette formation; qui est pour nous beaucoup plus large qu'une simple préparation immédiate et ponctuelle aux exigences du milieu de l'enseignement.

## **1. Les programmes d'études et la formation des enseignants par la didactique des mathématiques**

Une prise de position personnelle importante s'impose au départ de notre réflexion: ce n'est pas le rôle de l'université de former les enseignants « aux » programmes d'études et de former uniquement dans leur perspective. La formation des enseignants doit s'appuyer sur la recherche et elle doit survivre aux différents changements de programme d'études. En fait, au rythme où on réforme l'enseignement au Québec et ailleurs dans le monde, les jeunes enseignants risquent de vivre de trois à quatre autres changements de programme au cours de leur carrière professionnelle. Et loin de nous l'idée de faire simplement la promotion des programmes d'études actuels, qui changent, bien évidemment, et qui feraient de nous de curieux formateurs-caméléons !

Ceci ne signifie pas que les exigences des programmes d'études ne doivent pas être prises en compte dans les activités de formation des enseignants, mais qu'il importe de garder une saine distance. La formation des enseignants à l'université n'est pas en effet une formation technique ou utilitaire, mais bien une formation professionnelle – dans le sens où, pour nous, un professionnel possède un œil informé et analytique sur les situations le concernant. Car c'est bien ceci qui est important au niveau des programmes d'études pour les étudiants maîtres en formation : mieux comprendre, mieux apprécier, mieux juger et mieux analyser les programmes avec lesquels ils travaillent et vont travailler.

Pour la formation des enseignants, une orientation que nous privilégions est d'entrer par une analyse de documents pertinents en situant le programme d'études en vigueur dans un contexte historique, pour comprendre ce qu'il implique aujourd'hui dans la classe de mathématique. Et, ce travail concerne aussi la classe de demain, lorsque ce programme d'études sera remplacé par un autre qui nécessitera, à son tour, une analyse approfondie et critique de ses orientations. Une des intentions est donc de mettre en perspective les programmes actuels pour mieux comprendre les nouveautés et les orientations proposées dans ceux-ci.

Regardons un exemple concret de ce que nous entendons par cette analyse de documents pertinents, pour contextualiser les changements de programmes.

**Exemple 1**, tiré du cours de 4<sup>ème</sup> année (MAT 3227 – *Didactique II et laboratoire*) de la formation des enseignants du secondaire à l'UQAM.

**Jérôme Proulx** : Les activités autour des programmes d'études que je décris ont pour but de mieux faire connaître aux étudiants ce que signifie un programme d'études. Ceci a pour but de leur permettre d'être plus à même d'apprécier, de comprendre et de faire preuve de jugement critique face aux programmes utilisés au secondaire et à leurs orientations (ainsi le programme actuel insiste, à travers une approche par compétences, sur le raisonnement mathématique, la résolution de problèmes, la communication mathématique, les apprentissages en contexte, le matériel didactique, etc.). Dans mon cours, les étudiants maîtres font des lectures hebdomadaires sur l'histoire de l'enseignement des *mathématiques* au Québec, et sur les programmes d'études antérieurs. Ceci a pour but de leur permettre de situer et de connaître l'histoire de l'enseignement des mathématiques et celle des changements de programmes d'études au Québec. Les étudiants maîtres apprennent à mieux comprendre le contexte de ces changements et les raisons et événements ayant amené son émergence, en plus de connaître les acteurs ayant eu un rôle déterminant dans cette histoire ancienne et actuelle. Pour arriver à ces fins, les futurs enseignants lisent par exemple les textes de Bednarz (2002) et de Gaulin (1982) sur l'histoire des changements de programmes d'études au Québec des années 1900 à aujourd'hui, celui de Dionne (2007) sur les divers impacts que tous ces changements ont provoqué sur et dans l'école québécoise, celui de Bergeron et De Flandre (1978) sur les réactions face aux programmes des années 1970, et celui de Charbonneau (2003) sur la place des mathématiciens dans les décisions entourant les programmes d'études. De ces lectures hebdomadaires (habituellement deux par semaine), les futurs maîtres produisent un essai critique d'une page et demie sur leurs réactions aux idées des textes. Ces idées sont par la suite discutées dans le cours sous forme d'un débat, que j'anime, qui leur permet de confronter leurs idées et positions, ainsi que leur compréhension des idées avancées dans les textes. À travers ces débats, les étudiants se rendent compte que les idées que l'on retrouve dans le nouveau programme d'études ne sont pas complètement nouvelles et apparaissaient depuis longtemps, et sous diverses formes, à l'intérieur des anciens programmes d'études. Ils arrivent ainsi à relativiser leurs impressions de nouveauté des façons de faire proposées par les nouveaux programmes d'études et saisissent que ces orientations étaient présentes sous diverses formes dans les programmes anciens vécus comme élèves. À titre d'exemple, ils se surprennent à lire des extraits insistant sur le sens des concepts, les savoir-faire en mathématiques, les compétences, les apprentissages en contexte, le matériel didactique, etc., alors qu'ils croyaient ces entrées sur l'enseignement des mathématiques complètement nouvelles, voire révolutionnaires. Ceci leur permet alors de conceptualiser les orientations du programme actuel dans une continuité avec ce qu'ils connaissent, plutôt qu'en rupture totale, et d'y voir des entrées possibles pour leur travail comme enseignant en classe de mathématiques. Les étudiants s'avèrent alors plus à même de comprendre les orientations prises dans les divers programmes et de voir leur évolution à travers les années.

Ce type de travail sur l'histoire des programmes d'études vise à préparer le futur enseignant à agir comme professionnel durant toute sa carrière, et non à être préparé à travailler uniquement avec le programme actuel, qui sera, tel que mentionné, lui aussi un jour considéré comme « l'ancien programme ».

## 2. Travailler sur les enjeux critiques des programmes d'études

Chaque programme d'études présente des enjeux clés, voire critiques, qui découlent des orientations proposées et qui peuvent impliquer des réflexions ou changements majeurs pour les pratiques d'enseignement. Actuellement, deux de ces enjeux, qui sont au centre des préoccupations des enseignants québécois, sont reliés au recours à des situations-problèmes dans l'enseignement des mathématiques et à l'évaluation des apprentissages.

### Les situations-problèmes

Ainsi, dans les programmes québécois actuels, le travail sur des situations-problèmes est au centre de l'enseignement des mathématiques. L'idée n'est pas nouvelle bien sûr, ni pour les programmes, puisque celui qui précédait l'actuel document parlait également de résolution de problèmes, ni pour la didactique des mathématiques comme champ de recherche, qui s'y intéresse depuis fort longtemps. Cependant, la résolution de situations-problèmes est maintenant devenue une trame de fond dans les programmes et les discours ministériels au Québec<sup>2</sup>. Regardons un exemple d'une démarche développée à l'Université de Sherbrooke pour former les étudiants maîtres du primaire à cette réalité, et qui vise à articuler de manière explicite la pratique d'enseignement et la didactique des mathématiques.

**Exemple 2**, tiré du cours de 3<sup>ème</sup> année (MAP 343 - Didactique de l'arithmétique II) de formation des enseignants du primaire à l'Université de Sherbrooke.

**Laurent Theis:** Depuis quelques années, je travaille, dans le cadre de différents projets, avec une enseignante du primaire de Sherbrooke. Nous nous alignons principalement sur le développement et l'expérimentation de situations-problèmes en mathématiques, qui pourront être réinvesties dans les cours de didactique. Nous élaborons ensemble les activités et les co-animons dans la classe de l'enseignante et recueillons des informations sur les difficultés et obstacles vécus par les élèves. Ces situations-problèmes sont alors formatées pour être présentées aux étudiants maîtres, qui les décortiquent et qui analysent les difficultés ou processus de résolution de certains élèves. L'échange avec le milieu se situe d'ailleurs à deux niveaux. Il y a l'universitaire en moi qui retourne en milieu scolaire à des intervalles réguliers, mais il y a aussi l'enseignante qui donne le cours avec moi à l'université.

Bien sûr qu'ici aussi on peut argumenter que l'approche qui sous-tend ces activités n'est pas nouvelle, et ce, à plusieurs niveaux. D'abord, ce n'est pas depuis l'avènement des plus récents programmes que l'enseignante en question et l'école dans laquelle elle travaille fonctionne à travers des situations-problèmes, mais depuis une bonne vingtaine d'années (ce qui fait aussi d'ailleurs l'étonnement des étudiants). Ensuite, nous essayons de tenir compte, à travers les situations-problèmes que nous développons, des savoirs fournis par la didactique des mathématiques sur l'apprentissage des concepts sous-jacents. Rien de bien nouveau de ce côté-là non plus... Par contre, les situations nous permettent de nous

---

<sup>2</sup> Le programme de formation de l'école québécoise ne définit pas de la même manière les situations-problèmes que l'entendent généralement les didacticiens. Entre autres, la notion de franchissement d'un obstacle conceptuel, généralement présente en recherche didactique est absente de la définition du programme de formation, ce qui a des impacts importants sur la place des savoirs dans les situations proposées.

positionner par rapport à certains éléments du programme d'études actuel. Telles que nous les vivons, les situations-problèmes sont des prétextes ou des occasions pour travailler différents concepts mathématiques, alors que, dans l'interprétation actuelle des programmes québécois, la résolution de problèmes est souvent vue comme une fin en soi.

Là encore, dans cet exemple, l'idée n'est vraiment pas de former « aux » programmes d'études, mais bien à l'utilisation de situations-problèmes comme moyens d'enseignement pour faire développer des concepts aux élèves. Tel que mentionné, le rôle de la formation des enseignants par la didactique des mathématiques est justement l'occasion d'analyser et de jeter un œil critique sur les orientations proposées dans les programmes d'études.

### **L'évaluation des apprentissages**

Les enjeux d'évaluation étant une préoccupation commune des étudiants, et du milieu, il y a ici aussi l'occasion de marier explicitement les aspects pratiques et les aspects didactiques à travers nos cours de didactique à la formation des enseignants. Nous y voyons une occasion de satisfaire les inquiétudes, voire les besoins, des étudiants tout en travaillant les concepts et idées qui nous intéressent au niveau didactique dans une perspective d'intervention en enseignement des mathématiques. Voici un exemple.

**Exemple 3**, tiré du cours de 4<sup>ème</sup> année (MAT 3227 – *Didactique II et laboratoire*) de la formation des enseignants du secondaire à l'UQAM.

**Jérôme Proulx :** Une partie importante du cours de Didactique II, le dernier cours de didactique du parcours de formation, concerne l'évaluation et vise à rendre les étudiants maîtres sensibles et plus familiers avec les difficultés inhérentes à la construction de questions d'évaluation, à la correction des réponses d'examens, à l'établissement d'une grille ou d'un barème de correction, etc. Une partie de ce travail sur l'évaluation se fait avec différentes sortes de tâches provenant d'anciennes et de nouvelles formes d'évaluation (questions d'examens, solutions d'élèves, barèmes d'enseignants, etc.), mais une autre partie se fait directement avec les épreuves obligatoires ministérielles d'évaluation (comportant les questions, les cahiers de l'élève, les grilles de correction, les exemples de solutions appropriées, etc). Il est évident que les étudiants maîtres se plongent avec empressement dans ces exemples d'épreuves actuelles, et c'est parfait pour satisfaire leur curiosité à un premier niveau.

Mon but comme formateur est toutefois de travailler avec eux à analyser en profondeur la nature de ces épreuves. À titre d'exemple, nous commençons par regarder et analyser les tâches d'évaluation proposées, ce qu'elles travaillent, comment l'élève peut répondre, si tout cela cadre bien avec les documents fournis par le ministère, si la grille de correction fonctionne bien (si elle fonctionne, pourquoi, et si elle ne fonctionne pas, pourquoi et comment l'adapter). Cette activité d'analyse des épreuves permet aux étudiants de discuter leurs compréhensions des épreuves d'évaluation et donne lieu à des confrontations particulièrement riches: entre l'utilisation et la compréhension des grilles de correction, entre ces grilles et les solutions appropriées proposées par le ministère, entre les épreuves d'évaluation actuelles et celles des anciens programmes d'études, entre leurs corrections des solutions d'élèves et celles réalisées par des enseignants du milieu pour ces mêmes solutions d'élèves, entre leurs réponses personnelles aux épreuves et celles d'autres collègues ou celles fournies par le ministère, etc. En somme, une variété de réponses et d'interprétations

apparaissent dans le cours, interprétations qui font ouvrir les yeux, qui déstabilisent, qu'on apprécie positivement ou négativement...

Ces occasions de confrontation sont riches pour les futurs enseignants au niveau didactique, car ils apprennent à développer des argumentations étoffées sur leur vision de l'évaluation (ou à se questionner sur des aspects tenus pour acquis) par une entrée informée par la didactique des mathématiques et ses résultats sur l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques, et non une entrée axée sur la taxonomie ou la docimologie. Et, plusieurs étudiants maîtres développent une compréhension riche et approfondie des questions relatives à l'évaluation des apprentissages et ses enjeux. On parle donc d'une formation professionnelle qui n'est pas technique, bien qu'ancrée dans les objets concrets du milieu de l'enseignement, car elle veut permettre aux futurs maîtres de développer un regard didactique sur les enjeux d'évaluation. C'est une occasion de continuer à développer chez eux leur sens critique et une compréhension de l'évaluation qui transcende les époques, donc qui ne se limite pas aux épreuves d'évaluation obligatoires actuelles et qui est informée par la didactique des mathématiques.

De cette manière, les modifications des programmes d'études entraînent aussi une transformation au niveau des enjeux de formation des enseignants, du moins au niveau des interventions comme didacticiens-formateurs d'enseignants. Nos cours de didactique doivent alors s'adapter et avancer eux aussi, en creusant, par la didactique et par les mathématiques, certains enjeux critiques des programmes d'études.

### 3. Et la didactique des mathématiques dans tout ça ?

Dans le cadre des discussions préalables à l'écriture de ce texte, notre collègue Hassane Squalli nous a fait un commentaire que nous trouvons particulièrement pertinent de reprendre ici de façon intégrale :

**Hassane Squalli :** J'aimerais souligner, comme vous le savez, qu'une réforme des programmes d'études, bien qu'elle puisse apporter des orientations nouvelles par rapport à la précédente, ne peut prétendre inventer de nouvelles approches pédagogiques, ni enrichir les paradigmes connus d'apprentissage. Des prescriptions officielles n'ajoutent pas grand-chose à la somme des connaissances des sciences de l'éducation. L'approche par compétences du programme actuel n'a rien ajouté aux concepts et méthodes développées dans le champ de la didactique des mathématiques, par exemple. Les programmes d'études ne délimitent que le champ de la pratique d'enseignement; ils sont normatifs et prescriptifs. Les savoirs développés dans le champ de la didactique des mathématiques sont des savoirs, principalement, *sur* l'enseignement et l'apprentissage. Ils ne sont pas, en principe, des savoirs *pour* l'enseignement et l'apprentissage, bien qu'ils soient souvent détournés dans ce sens. Ces savoirs permettent d'étudier de manière scientifique l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, ils sont donc utiles au développement de ce regard critique sur tout acte d'enseignement, effectué ou planifié. S'ils peuvent aussi être suggestifs pour l'enseignement, ils ne jouent pas un rôle prescriptif ni normatif; il est important de se le rappeler.

Cette intervention est importante pour clarifier ce que fait et ne fait pas la didactique des mathématiques comme champ d'étude pour nous : ce n'est pas que les savoirs en didactiques des mathématiques ne sont pas utiles pour l'enseignement, mais plutôt qu'ils ne sont pas des savoirs prescriptifs, prêts à être utilisés directement en enseignement. Nous sommes d'accord avec

Hassane, particulièrement en ce qui concerne la différence entre les buts des programmes d'études et la didactique, le premier étant normatif et le deuxième analytique. Mais ceci nous fait aussi réfléchir, en tant que didacticiens des mathématiques et formateurs d'enseignants. Nous nous demandons en effet si la didactique interprétative, celle qui vise à comprendre sans prescrire d'indications sur les façons d'enseigner, nous est suffisante pour former des enseignants. Peut-être manque-t-il quelque chose qui est davantage de l'ordre de la mise en place de conditions qui favorisent l'apprentissage et enrichissent la réflexion mathématique chez les élèves? Nous sommes conscients que cette didactique interprétative ne prend pas nécessairement en compte ces éléments, mais la formation des enseignants nous semble devoir offrir, sinon des éléments de réponse, du moins des pistes.

Il est certain, et ceci a toujours été, que plusieurs étudiants maîtres qui entrent dans la formation des enseignants ont des exigences pragmatiques vis-à-vis de nos cours de didactique des mathématiques. Un nombre important d'étudiants maîtres cherche des « trucs », des façons de faire, des solutions clés en main applicables directement dans leurs classes. Évidemment, tel que mentionné plus haut, si les cours à la formation des enseignants servaient uniquement à cela, on y formerait des techniciens de l'enseignement<sup>3</sup> et non des professionnels capables d'utiliser un jugement critique et analytique en situation d'intervention en classe de mathématiques.

En même temps, si nos cours de didactique ne répondent pas à ces besoins, ces derniers seront pris en charge exclusivement par la formation en milieu de pratique. Ce n'est pas que le point de vue de la pratique n'est pas intéressant et valide, mais plutôt que la didactique ou les didacticiens des mathématiques manqueraient une occasion importante d'apporter leur point de vue sur ces questions.

Comment répondre alors, comme didacticien des mathématiques, à tout ceci? Faut-il effectuer une « transposition didactique » de la didactique? Si oui, comment? Il nous apparaît, à l'instar de Gattuso (2000), qu'une des pistes de réponses consiste aussi à s'impliquer comme didacticiens dans la supervision des stages individuels d'étudiants maîtres en milieu de pratique. Cela nous permet d'intervenir directement sur les questions d'enseignement, à travers un cadre ou un point de vue didactique. En même temps, c'est une façon d'établir des liens entre la didactique et les programmes d'études. D'un côté, les étudiants maîtres sont nécessairement régis, en stage, par les contraintes imposées par les programmes d'études et c'est là l'occasion d'en discuter à l'intérieur d'un cadre qui tient compte de la complexité de l'enseignement. D'un autre côté, les actions des élèves et de l'étudiant maître peuvent être analysées à travers une lunette didactique, ce qui permet de trouver des « réponses », ou du moins des pistes de réponses, à certains des questionnements.

#### 4. Remarques finales

Pour revenir à nos préoccupations de départ, il nous apparaît que la formation est en fait le lieu rêvé pour arriver à mieux comprendre les enjeux que posent les programmes d'études (en contexte de changements de programmes ou non), car il y a du *temps*. La formation des maîtres est pour nous l'occasion de prendre le temps et de prendre un certain recul pour analyser et mieux comprendre les questions qui concernent l'enseignement-apprentissage des mathématiques. C'est une situation virtuelle, c'est certain, car nous ne sommes pas dans l'action immédiate de la pratique, mais c'est le temps d'en profiter pour développer et raffiner les habiletés et compréhensions qui pourront être par la suite mobilisées en contexte réel de pratique. C'est aussi une occasion pour le futur enseignant

---

<sup>3</sup> A supposer que cela soit possible...

d'avoir des collègues avec qui discuter de situations d'enseignement de toutes sortes et aussi d'avoir une personne externe, le didacticien, qui a pour rôle de pousser et d'aider les futurs enseignants à développer ces habiletés et compréhensions qui lui seront, il est souhaité, profitables dans sa pratique actuelle et future de classe.

À l'intérieur de notre vision de ce qu'est un cours de didactique des mathématiques, le didacticien n'a pas un rôle de « donneur » d'idées ou d'informations, ni de « solutions toutes faites » : son rôle est de déclencher les réflexions, de pousser les idées, de les confronter, de les faire avancer, de les enrichir, etc. C'est la même chose à propos des programmes d'études, alors que les cours de didactique des mathématiques ne sont pas là pour les « donner », mais pour les contextualiser, les confronter, les analyser, les faire comprendre et les enrichir ... dans la vision que s'en font les étudiants.

## Références

- BEDNARZ, N. (2002). Pourquoi et pour qui enseigner les mathématiques? Une mise en perspective historique de l'évolution des programmes au Québec au XXème siècle. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 34(4), 146-157.
- BERGERON, J.C., et De FLANDRE, C. (1978). L'avenir de l'enseignement de la mathématique au Québec. *Bulletin AMQ*, 18(5), 19-38.
- CHARBONNEAU, L. (2003). « Mathématiques et éducation : une histoire infinie » ou « mathématiques et histoire : une éducation infinie »? *Bulletin AMQ*, 42(1). 6-14.
- DIONNE, J. (2007). L'enseignement des mathématiques face aux défis de l'école au Québec : une cohérence à vivre dans une nécessaire cohésion. *Revue Canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et de la technologie*. 7(1), 6-27.
- GATTUSO, L. (2000). Quel est le rôle du didacticien? Dans P. Blouin et L. Gattuso (Dir.), *Didactique des mathématiques et formation des enseignants* (pp. 14-18). Montreal, Quebec: Éditions Modulo.
- GAULIN, C. (1982). Problèmes d'actualité dans l'enseignement de la mathématique au secondaire au Québec. *Bulletin AMQ*, 22(3), 29-36.