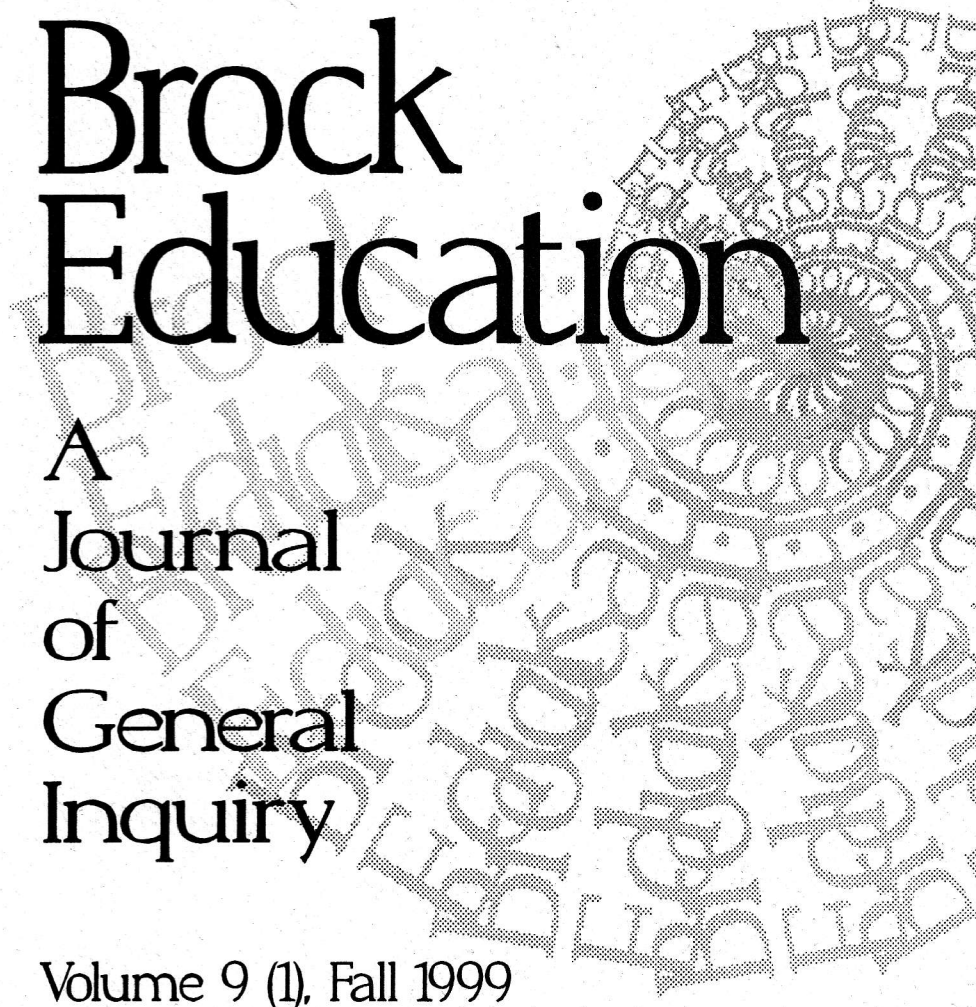


Brock Education



A
Journal
of
General
Inquiry

Volume 9 (1), Fall 1999

Brock University Faculty of Education

Brock Education

Editor-in-Chief	W. Richard Bond
Assistant Editor	Sandra Bosacki
Éditrice francophone	Paulette Côté-Laurence
Editorial Assistant	Lesla Mansfield
Founding Editor	Anthony Mollica
Review Editor	John M. Novak
Technical Editor	Ann Hollingshead
Student Representatives	Jane M. Lee Lisa D. Polillo

Editorial Board

Joyce Castle	Lynette Fast	Merle Richards
Antonio DiPetta	Coral Mitchell	Vera Woloshyn
Joseph Engemann		Sybil Wilson

The journal is published twice a year, in fall and spring. The two issues constitute one volume.

The subscription rate is \$15.00 (Cdn) per year for individuals, \$20.00 (Cdn) for institutions. Subscribers from outside Canada must add \$5.00 (Cdn) to cover the costs of postage and handling. Single copies are \$10.00 (Cdn). Please make cheques payable to Brock University.

ISSN 1183-1189

GST Registration No. R118 819 531

© *Brock Education*, 1999

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise without the written permission of the copyright holder. *Brock Education* is indexed in the Canadian Education Index.

Les écoles françaises de l'Ontario et les résultats de la troisième enquête internationale sur l'enseignement des mathématiques

Yves Herry
Raynald Lacasse
Université d'Ottawa

Luis Radford
Université Laurentienne

Résumé

Quarante-cinq pays ont participé à la troisième enquête internationale sur l'enseignement des mathématiques et des sciences. Elle avait pour but de documenter la qualité de l'apprentissage des mathématiques et d'identifier les facteurs qui sont reliés à la performance des élèves. Cet article veut décrire la situation de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques chez les élèves francophones de l'Ontario âgés de 13 ans. Dans un premier temps, il présente le rendement de la population francophone de l'Ontario. Puis, il s'intéresse aux données descriptives tirées des questionnaires destinés aux élèves et au personnel enseignant concernant trois champs d'information soit 1) les caractéristiques sociales et socio-économiques des élèves, 2) les attitudes des élèves et de leurs parents vis-à-vis des mathématiques et 3) les pratiques pédagogiques des enseignantes et des enseignants. L'article examine également les relations entre le rendement en mathématiques et les variables de ces trois champs. Il identifie certaines différences entre les données recueillies en mathématiques auprès des francophones de l'Ontario et celles recueillies auprès des élèves de la Colombie-Britannique, population qui a obtenu le meilleur rendement au Canada.

Une population d'élèves francophones de l'Ontario de 7^e et 8^e année (2898 élèves) a participé à la troisième enquête internationale sur l'enseignement des mathématiques et des sciences menée par l'International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Cette enquête, qui regroupe 45 pays, veut documenter la qualité de l'apprentissage des mathématiques et des sciences et identifier les facteurs reliés à la performance des élèves (Beaton et al, 1996).

L'IEA représente le rendement en mathématiques à l'aide d'un résultat

Yves Herry, Faculté d'éducation, Université d'Ottawa
Raynald Lacasse, Faculté d'éducation, Université d'Ottawa
Luis Radford, École des sciences de l'éducation, Université Laurentienne

international qui reflète des niveaux de performance définis par tranches de 100 allant de 0 à 1000. En mathématiques, les élèves francophones de 13 ans de la province ont obtenu un résultat moyen de 492 et les anglophones de la province ont obtenu un résultat identique de 493. La Colombie-Britannique a réalisé la meilleure performance canadienne avec un résultat de 516. La moyenne internationale se situe à 497. Singapour est la population qui obtient les résultats les plus élevés avec un rendement de moyen de 622.

En comparant ces résultats à ceux obtenus lors de la deuxième enquête internationale en mathématiques et en sciences (Lapointe, Mead, & Philips, 1989), on constate une légère amélioration de la situation de l'apprentissage des mathématiques en Ontario français. Lors de cette enquête, les francophones de l'Ontario obtenaient un résultat de 481, les anglophones de la province un résultat de 516. La Colombie-Britannique était une des juridictions les plus performantes au test avec un résultat de 540.

Les instruments utilisés lors de l'étude incluaient un cahier de l'élève qui comprenait des questions, principalement à choix multiples, portant sur les différents champs d'études en mathématiques, de même qu'un questionnaire visant à connaître les intérêts, les opinions et les attitudes des élèves face aux mathématiques. La trousse comprenait aussi un questionnaire destiné aux enseignants portant sur leur conception des mathématiques, le contenu enseigné et leurs méthodes d'enseignement et d'évaluation. finalement, le questionnaire destiné aux directions d'écoles incluait des questions d'ordre administratif complétait cette trousse.

La nature descriptive des rapports de l'IEA ne permet pas d'étudier les relations entre le rendement en mathématiques et les réponses fournies aux divers questionnaires. L'Office de la qualité et de la responsabilité en éducation (OQRE) a donc demandé à un groupe de chercheurs d'analyser les résultats des élèves francophones de l'Ontario âgés de 13 ans afin d'identifier les variables qui sont liées au rendement en mathématiques. Cet article s'intéresse particulièrement à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques en Ontario français. Dans un premier temps, il s'intéresse aux relations entre le rendement en mathématiques et les variables de trois champs d'information tirées des questionnaires destinés aux élèves et au personnel enseignant, soit: (a) les caractéristiques sociales et socio-économiques des élèves, (b) les attitudes des élèves et de leurs parents vis-à-vis des mathématiques, et (c) les pratiques pédagogiques des enseignantes et des enseignants. Il identifie certaines différences entre les données recueillies en mathématiques auprès des francophones de l'Ontario à celles recueillies auprès des élèves de la Colombie-Britannique, population qui a obtenu le meilleur rendement au Canada.

Les caractéristiques sociales et socio-économiques

L'analyse des réponses aux questionnaires des élèves a permis d'identifier un certain nombre de caractéristiques sociales et socio-économiques liées au rendement en mathématiques des élèves francophones de 13 ans. Elles touchent la langue parlée à la maison, le niveau de scolarisation des parents, le nombre de livre à la maison et l'accès à un ordinateur.

La langue parlée à la maison

Des 2898 élèves ayant répondu à cette question, 1307 (45%) parlent toujours ou presque toujours français à la maison. Les analyses statistiques permettent de constater qu'il n'y a pas de différence significative entre le rendement en mathématiques des élèves qui parlent toujours français à la maison (494) et ceux qui ne le parlent jamais (501). Les élèves qui réussissent le moins bien sont ceux qui parlent «parfois» français à la maison (484) ($F(2, 2895)=7.8, p < .001$). Il semble donc que la langue parlée à la maison soit une variable qui a une certaine influence sur le rendement en mathématiques des élèves. Cependant, ce n'est pas tant la langue parlée (français ou anglais) que l'utilisation mixte de ces deux langues qui a un effet négatif sur le rendement en mathématiques. De plus, il est possible que l'influence de cette variable sur le rendement soit médiatisée par d'autres variables socioculturelles importantes comme la scolarisation des parents (Secada, 1992).

Le niveau de scolarisation des parents

Il existe une relation entre le rendement au test de mathématiques et le niveau de scolarisation des parents (mère: $F(5, 2121) = 25, p < .0001$; père: $F(5, 2018) = 28, p < .0001$). De façon générale, les élèves dont les parents ont poursuivi leurs études au-delà du secondaire (503-525) ont tendance à obtenir un résultat plus élevé au test de mathématiques que les élèves dont les parents ont interrompu leurs études à la fin du secondaire (468-489). Cette donnée est importante pour la communauté francophone de l'Ontario, car des études démontrent que les francophones de l'Ontario sont moins enclins que les anglophones à entreprendre des études post-secondaires (Herry & Levesque, 1992).

Le nombre de livres à la maison

Le nombre de livres à la maison ($F(4, 2889) = 38, p < .0001$) est un indicateur du niveau socio-économique de la famille qui est lié au rendement en mathématiques. Les élèves dont la maison dispose de plus de 100 livres ont un

résultat moyen de 509 alors que le résultat moyen des élèves dont le nombre de livres est inférieur à 100 est de 467. De plus, la comparaison entre l'Ontario francophone et la Colombie-Britannique (province qui obtient le meilleur résultat en mathématiques) souligne que le nombre de livres à la maison est significativement plus élevé (près du double) chez les élèves de la Colombie-Britannique que chez les francophones de l'Ontario.

Les attitudes des élèves vis-à-vis des mathématiques

Le questionnaire de l'élève incluait des questions portant sur ses attitudes vis-à-vis des mathématiques. Ces dernières font l'objet d'une attention particulière dans l'étude de l'apprentissage des mathématiques (McLeod, 1992). Il existe une relation entre le rendement en mathématiques des élèves francophones et la perception qu'ils ont de leur niveau de réussite en mathématiques ($F(3, 2885) = 180, p < .0001$). Les élèves francophones de l'Ontario sont plutôt réalistes dans l'évaluation de leur rendement en mathématiques lorsque la performance des autres élèves de leur groupe sert de base de comparaison. Cependant, ils évaluent leur niveau de réussite en mathématiques plus positivement que ne le font les élèves de la Colombie-Britannique ($X^2 = 26.2, p < .0001$), population qui obtient de meilleurs résultats au test.

Les élèves francophones de l'Ontario qui pensent que c'est important de réussir en mathématiques ont des résultats significativement plus élevés que les autres ($F(3, 2887) = 13.6, p < .0001$). C'est également le cas des élèves qui croient que leur mère juge important de réussir en mathématiques ($F(3, 2890) = 16.1, p < .001$). De plus, un plus grand nombre d'élèves francophones de l'Ontario que de la Colombie-Britannique sont convaincus de l'importance de réussir en mathématiques ($X^2 = 72, p < .001$) et croient que leur mère ($X^2 = 227, p < .001$) ou leurs amis ($X^2 = 227, p < .001$) accordent de l'importance à la réussite en mathématiques.

La relation entre l'importance accordée à la réussite et le rendement peut *a priori* sembler évidente. Toutefois, la réussite en mathématiques est moins importante pour les élèves de la Colombie-Britannique, groupe qui réussit mieux au test que les francophones de l'Ontario. De plus, le groupe d'élèves francophones de l'Ontario qui démontre l'attitude la plus positive face à la réussite en mathématiques n'obtient qu'un résultat moyen de 498.

Les élèves francophones de l'Ontario qui réussissent le mieux en mathématiques ont tendance à vouloir réussir pour avoir un choix de bonnes écoles ($F(3, 2886) = 6.8, p < .001$), mais pas nécessairement pour plaire à leurs parents ($F(3, 2885) = 12.9, p < .0001$). Cette analyse suggère que les élèves qui voient dans les mathématiques une utilité liée à leur avenir ont tendance à réussir mieux en mathématiques que ceux qui ne voient pas d'utilité future aux mathématiques.

En comparaison avec la Colombie-Britannique, les élèves francophones de l'Ontario accordent un peu plus d'importance à obtenir l'emploi désiré ($X^2 = 98, p < .0001$) ou à avoir un choix d'école ($X^2 = 40.3, p < .0001$). Par contre, ils sont un peu moins motivés à faire plaisir à leurs parents ($X^2 = 14.9, p < .01$) ou à se faire plaisir ($X^2 = 14.8, p < .01$), comme si, chez les francophones de l'Ontario, l'inquiétude suscitée par l'avenir pesait plus lourd que la satisfaction immédiate.

La réussite en mathématiques est souvent reliée à l'attribution des causes du succès. Les étudiants qui réussissent le mieux n'ont pas tendance à attribuer la réussite au talent naturel ($F(3, 2882) = 6.2, p < .001$), ni à la chance ($F(3, 2880) = 100, p < .0001$), ni à la mémorisation ($F(3, 2889) = 18.2, p < .0001$), ni même à l'étude ($F(3, 2884) = 2.6, p < .05$). Le questionnaire ne nous apprend malheureusement pas à quoi ces élèves attribuent leur succès. Une étude plus approfondie de la question serait certainement de mise.

La comparaison avec les élèves de la Colombie-Britannique nous apprend que les élèves de la Colombie-Britannique accordent plus d'importance à la mémorisation ($X^2 = 101, p < .0001$) et moins d'importance à la chance ($X^2 = 14.3, p < .01$) comme cause de la réussite en mathématiques que les élèves francophones de l'Ontario.

Quarante-quatre pour cent des élèves francophones de l'Ontario trouvent les mathématiques ennuyeuses. Ce pourcentage est légèrement plus élevé chez les élèves de la Colombie-Britannique (47%). Les élèves francophones de l'Ontario qui sont en désaccord avec le fait que les mathématiques sont ennuyeuses réussissent mieux que les autres ($F(3, 2869) = 53.3, p < .0001$). Cette relation a été observée auprès d'autres populations (Kloosterman et Cougan, 1994).

Les pratiques pédagogiques

Les questionnaires de l'élève et de l'enseignant incluaient des questions portant sur les pratiques pédagogiques. Cette section présente les principaux résultats de l'analyse de ces réponses et compare les réponses des francophones de l'Ontario à celles des personnes de la Colombie-Britannique. Enfin, une analyse de régression multiple a permis d'identifier les variables les plus reliées au rendement en mathématiques.

Selon les élèves, les pratiques les plus fréquentes chez les francophones de l'Ontario sont les suivantes: expliquer des concepts (90% des répondant la considèrent comme une pratique fréquente ou très fréquente), donner des devoirs (86%), démontrer comment résoudre des problèmes de mathématiques (85%), solutionner un exemple lié à un contenu nouveau (84%), commencer les devoirs en classe (82%), suivre ou travailler dans un manuel scolaire (81-82%).

Dans l'ensemble, il y a peu de différence avec la Colombie-Britannique où les mêmes pratiques sont privilégiées.

Le nombre élevé d'élèves a permis de soumettre ces variables à une régression multiple. Les résultats, malgré des R^2 faibles, indiquent que des pratiques comme commencer les devoirs en classe ($R^2 = .08$), faire des exercices tirés d'un manuel scolaire ($R^2 = .07$), travailler en petits groupes ($R^2 = .07$), expliquer comment résoudre un problème ($R^2 = .06$) et donner des devoirs ($R^2 = .04$) sont des stratégies qui contribuent positivement à la performance en mathématiques. Cependant, utiliser les ordinateurs ($R^2 = .02$), réaliser des projets ($R^2 = .05$), copier des notes du tableau ($R^2 = .06$), vérifier les devoirs en classe ($R^2 = .07$) sont des stratégies qui contribuent négativement à la performance en mathématiques.

Les pratiques les plus fréquemment identifiées par les enseignants francophones de l'Ontario concernent l'évaluation et les devoirs. Ce sont: faire des exercices de calcul (identifié par 81% des enseignants), corriger et rendre les devoirs aux élèves (77%), consigner les notes accordées au devoir (77%), consigner par écrit si les devoirs ont été faits (70%). On note plusieurs différences entre la fréquence d'utilisation de certaines stratégies entre le personnel enseignant de la Colombie-Britannique et celui des écoles francophones de l'Ontario. Ce sont: effectuer un travail de classe sous la supervision de l'enseignant (31% en Ontario francophone, 63% en Colombie-Britannique), faire des exercices de calcul (81% en Ontario francophone, 42% en Colombie-Britannique), discuter des devoirs complétés (57% en Ontario francophone, 74% en Colombie-Britannique).

Au niveau des réponses de l'enseignant, les résultats de la régression multiple soulignent que la durée des devoirs ($R^2 = .13$) et utiliser des questions à choix multiples ou de type vrai ou faux ($R^2 = .22$) contribuent positivement à la performance en mathématiques. Échanger avec les élèves sur les réponses possibles à un problème ($R^2 = .26$) contribue négativement à la performance en mathématiques.

D'autres variables du questionnaire destiné aux enseignants présentent également un intérêt, notamment les éléments portant sur la conception des mathématiques. Bien qu'il ne semble pas y avoir de lien significatif entre la conception des mathématiques et la performance des élèves, on peut noter que les conceptions que les enseignants se font des mathématiques présentent au moins une différence significative en ce qui concerne le caractère abstrait des mathématiques. Les francophones de l'Ontario sont plutôt en désaccord avec cette idée (désaccord: 82% vs 18%), tandis que les enseignants de la Colombie-Britannique sont plus partagés sur la question (désaccord: 63% vs 37%).

Notons également que même en l'absence de liens avec la performance

des élèves, la grande majorité des enseignants francophones de l'Ontario, comme leurs collègues de Colombie-Britannique, pensent qu'il existe un talent spécial pour les mathématiques (Colombie-Britannique: 83%; Ontario francophone: 85%). Par contre, les enseignants ne croient plus que les élèves devraient apprendre les mathématiques comme un ensemble de règles ou d'algorithmes qui couvrent toutes les possibilités (Colombie-Britannique: 78%; Ontario francophone: 63%).

La discussion des résultats

À l'aide des données obtenues dans le cadre de la troisième enquête internationale sur l'enseignement des mathématiques et des sciences, cet article s'intéressait à la relation entre la performance des élèves francophones de l'Ontario âgés de 13 ans et les éléments suivants: les caractéristiques sociales et socio-économiques, les attitudes des élèves et de leurs parents vis-à-vis des mathématiques et les pratiques pédagogiques des enseignantes et des enseignants. Outre les défis que représentent l'élaboration d'un échantillon représentatif de la population visée et l'évaluation d'un curriculum correspondant au curriculum enseigné dans chacune des juridictions participant à l'étude, la nature et la qualité des données recueillies imposent des limites à l'étendue de ce portrait.

L'utilisation de questions à choix multiples pour établir la performance en mathématiques constitue une première limite de l'étude. Selon plusieurs auteurs, ce mode d'évaluation ne favorise pas l'évaluation des habiletés cognitives de niveau supérieur ni de la performance globale de l'élève (Arter & Spandel, 1992; Gabrielson, Gordon, & Engelhard, 1995; Moss, et al., 1992; Novak, Herman, & Gearhart, 1996). De plus, une grande standardisation des activités d'évaluation aurait tendance à diminuer la validité du test (Koretz, Stecher, Klein, & McCaffrey, 1994). Birenbaum (1996) précise que l'utilisation de formes d'évaluation plus conventionnelles tend à isoler le processus d'évaluation, à diminuer le rôle de l'enseignant de même que son intérêt à modifier ses stratégies d'enseignement. Bien que cette limite soit imposée à toutes les juridictions qui ont participé à l'étude, certaines, comme les francophones de l'Ontario, s'en trouvent défavorisées car leurs enseignants ont très peu recours à cette forme d'évaluation.

Une autre limite de l'étude repose sur l'utilisation de questions à choix multiples pour décrire les conceptions, les attitudes et les pratiques pédagogiques des enseignants et des élèves. Elles fournissent un aperçu de ces éléments, mais n'en permettent pas une description approfondie (De Corte, Verschaffet, & Lasure, 1995). Par exemple, les données nous apprennent que les élèves qui réussissent le mieux en mathématiques n'attribuent pas leur réussite à la chance, ni au talent, ni au travail assidu ni au recours à du par

coeur. Cependant, elles ne révèlent pas à quoi ils attribuent leur succès. De plus, notre interprétation des données recueillies dépend de l'interprétation qu'ont faite les enseignants des divers énoncés sur lesquels ils ont été interrogés. Par exemple, le questionnaire demande d'indiquer la fréquence à laquelle l'enseignant «démontre comment résoudre un problème de mathématiques». Toutefois, on ne connaît ni sa conception de la nature d'un problème de mathématiques ou de la résolution de problèmes, ni sa façon de l'aborder en classe. Il aurait été intéressant de mener en parallèle des entrevues semi-structurées (voir Désautels & Larochelle, 1989) auprès de sous-groupes de personnes qui ont participé à l'étude. Ces entrevues auraient permis de jeter un éclairage complémentaire sur les données recueillies.

Tout en gardant ces limites à l'esprit, les résultats de l'enquête nous apprennent que les élèves francophones de l'Ontario obtiennent des résultats en mathématiques légèrement plus faibles que la moyenne canadienne. Leur performance en mathématiques est liée à leur niveau socio-économique. En effet, l'analyse des indicateurs du niveau socio-économique de la famille souligne que la scolarisation des parents et le nombre de livres à la maison sont statistiquement liés au rendement en mathématiques. Cependant, il faut considérer ces variables comme des indicateurs du niveau socio-économique et non pas comme une variable dont la modification entraînerait systématiquement une amélioration de la performance en mathématiques. Ces variables pourraient représenter un ensemble de variables plus vaste incluant des modèles de comportements parentaux associés à la réussite scolaire, un milieu de vie stimulant et riche, etc.

Les résultats de l'enquête ont également permis de cerner partiellement les attitudes des élèves francophones vis-à-vis des mathématiques. Ils permettent de constater qu'ils valorisent fortement la réussite en mathématiques, tout comme leurs parents d'ailleurs. Les élèves pensent que la réussite en mathématiques leur permettra d'avoir accès à de bonnes écoles et en bout de ligne d'obtenir un bon emploi. En les comparant aux élèves de la Colombie-Britannique, on constate que les élèves francophones valorisent la réussite en mathématiques plus pour des raisons extrinsèques (obtenir un emploi, etc.) que pour des raisons intrinsèques comme se faire plaisir. De plus, la conception de la réussite en mathématiques des francophones repose sur un travail assidu et une bonne dose de chance alors que celle des élèves de la Colombie-Britannique valorise le travail assidu et la mémorisation. La deuxième enquête internationale inclut des questions qui auraient permis de suivre l'évolution de cette conception chez les élèves francophones de l'Ontario. Cependant, les rapports (Lapointe, et al., 1989; Robitaille, 1990; Traves & Westbury, 1989) ont regroupé les élèves francophones et anglophones, ce qui ne permet pas une telle comparaison.

Ces informations permettent de formuler un certain nombre de constatations concernant l'importance des attitudes des élèves francophones de l'Ontario vis-à-vis du rendement en mathématiques. Dans un premier temps, l'importance accordée à la réussite dans ces domaines est élevée. Puisque cette attitude est liée au rendement en mathématiques, elle a un effet positif sur la performance moyenne de cette population. Toutefois, l'importance accordée à la réussite combinée à l'évaluation très positive de leur niveau de réussite en mathématiques semble démesurée si on compare la performance des francophones de l'Ontario à celle des élèves de la Colombie-Britannique. Laflamme et Dennie (1990) ont fait des constats semblables sur les choix de carrière des adolescents francophones de l'Ontario dans un ouvrage dont le titre *L'ambition démesurée* traduit bien les résultats de leur enquête.

De plus, les raisons qui motivent cette importance peuvent avoir un effet pervers sur la performance des élèves lorsque combinées à leur perception des mathématiques. En effet, près de la moitié des élèves trouvent les mathématiques ennuyeuses, mais ces élèves reconnaissent qu'il est important de réussir en mathématiques pour obtenir un emploi. La communauté se trouve donc à véhiculer un message selon lequel les mathématiques peuvent être ennuyeuses, mais il faut réussir car elles seront utiles plus tard pour avoir accès à une bonne école et décrocher un bon emploi (Stofflet, Fenton, & Silverman, 1990). Cette argumentation peut réussir à motiver un certain nombre d'élèves, mais elle ne peut réussir à maintenir l'intérêt de ceux qui ne veulent pas faire d'études plus poussées ou qui jugent qu'ils n'ont pas le talent ou la chance nécessaires pour réussir en mathématiques (cet élément fait partie de leur conception des mathématiques). Les mathématiques revêtent donc peu d'intérêt en soi, mais comportent plutôt des motivations extrinsèques futures. Même si cette conception est présente au sein des autres populations évaluées, elle demeure moins ancrée que chez les élèves francophones de l'Ontario. L'école française et ses partenaires devraient donc promouvoir une variété de sources de motivation. Outre une motivation extrinsèque à long terme, il faudrait développer des motivations intrinsèques à court terme qui rendraient les mathématiques moins ennuyeuses et plus valorisantes. De plus, Le curriculum de mathématiques de 7^e et 8^e année devraient inclure les diverses conceptions des mathématiques afin de sensibiliser les élèves à la nature de ses activités cognitives. Le curriculum de mathématiques devrait aussi traiter des croyances souvent erronées liées à l'apprentissage et à la réussite dans ce domaine (Lacasse, Herry, Laveault, & Thouin, 1990; Zucker & Esty, 1993).

Au niveau des pratiques pédagogiques, les enseignants francophones tentent de lier les activités de mathématiques au quotidien de l'élève, voulant ainsi augmenter l'intérêt des élèves (Davis & Maher, 1993) et favoriser une véritable résolution de problèmes (National Council of Teachers of

Mathematics, 1989). De plus, ils donnent moins de devoirs et ont moins recours à des situations d'évaluation formelles que les enseignants anglophones des provinces de l'Ouest.

L'évaluation systématique des apprentissages et l'imposition plus fréquente de devoirs constituent un aspect controversé des résultats, car ils semblent encourager un retour ou un recours plus fréquent aux devoirs et aux tests à choix multiples. Cependant, l'examen des données laisse penser que les enseignants francophones et ceux de la Colombie-Britannique ont une conception différente des devoirs. Les devoirs donnés par les enseignants de l'Alberta sont en lien direct avec le travail couvert en classe et constituent souvent la continuité d'un travail débuté en classe et supervisé par l'enseignant. De plus, l'enseignant de la Colombie-Britannique discute plus souvent en classe des devoirs complétés que son homologue francophone de l'Ontario. En Ontario français, les devoirs seraient plutôt considérés comme du travail supplémentaire réclamant peu de supervision de la part de l'enseignant. Au lieu d'augmenter leur nombre ou leur durée, il faudrait mieux intégrer les devoirs aux autres activités d'enseignement. Quant au recours à des formes d'évaluation plus conventionnelles, il est vrai que le test de mathématiques administré était composé principalement de questions à choix multiples et on peut penser que des élèves qui, comme ceux de la Colombie-Britannique, sont habitués aux subtilités de ce types de questions puissent mieux réussir que des élèves qui y sont peu exposés (Bartley, Puk, Orpwood, & Sanderson, 1998). Il faudrait d'autres recherches pour démontrer si ce phénomène peut expliquer à lui seul la différence de performance entre ces deux populations et pour analyser les effets de telles pratiques sur les croyances et les attitudes vis-à-vis des mathématiques (Telese, 1993).

Les variables couvertes par cette enquête internationale ne permettent pas de tracer un portrait global de la situation de l'apprentissage des mathématiques en Ontario français. D'autres recherches devront s'intéresser à la relation entre la performance et le curriculum enseigné, le temps d'enseignement consacré à l'enseignement de cette matière, la place accordée au développement des processus de la pensée mathématique, la formation et le perfectionnement des enseignants.

Acknowledgment

Les auteurs désirent remercier l'OQRE pour sa collaboration lors de la réalisation de cette recherche.

Références

- Arter, J.A., & Spandel, V. (1992). Using portfolios of student work in instruction and assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 11, 36-44.
- Bartley, A., Puk, T., Orpwood, G., & Sanderson, N. (1998). Science curriculum and teaching. Rapport soumis à l'Office de la qualité et de la responsabilité en éducation.
- Beaton, A.E., Mulis, I.V., Martin, M.A., Gonzales, E.J., Kelly, D.L., & Smith, T.A. (1996). *Science achievement in the middle school years: IEA's third international mathematics and science study (TIMSS)*. Chestnut Hill, MA.: Boston College.
- Birenbaum, M. (1996). Assessment 2000. In M. Birenbaum & F. Dochy, (Eds.), *Alternatives in assessment of achievements, learning processes and prior knowledge* (pp. 3-29). Norwell, MA: Kluwer Academic.
- Davis, R. B., & Maher, C. (1993). *Schools, mathematics, and the world of reality*. Boston: Allyn and Bacon.
- De Corte, E., Verschaffel, L., & Lasure, S. (1995). *Word problems: Game or reality? Studies of children's beliefs about the role of real-world knowledge in mathematical modeling*. Présentation au congrès annuel de l'American Educational Research Association. San Francisco, CA.
- Désautels, J., & Larochelle, M. (1989). *Qu'est-ce que le savoir scientifique?: Points de vue d'adolescents et d'adolescentes*. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Gabrielson, S., Gordon, B., & Engelhard, G. (1995). The effects of task choice on the quality of writing obtained in a statewide assessment. *Applied Measurement in Education*, 8, 273-290.
- Herry, Y., & Levesque, D. (1992). *Les caractéristiques des apprenantes et des apprenants âgés de 15 à 18 ans dans le système d'éducation en langue française de l'Ontario*. Toronto: Ministère de l'Éducation de l'Ontario.
- Kloosterman, P., & Cougan, M. C. (1994). Students' beliefs about learning school mathematics. *Elementary School Journal*, 94, 375-88.
- Koretz, D., Stecher, B., Klein, S., & McCaffrey, D. (1994). The Vermont portfolio assessment program: Findings and implications. *Educational Measurement*, 13, 5-16.
- Lacasse, R., Herry, Y., Laveault, D., & Thouin, M. (1990). *L'enseignement des mathématiques et des sciences dans les écoles de langue française de l'Ontario*. Toronto: Ministère de l'Éducation de l'Ontario.
- Laflamme, S., & Dennie, D. (1990). *L'ambition démesurée: Enquête sur les aspirations et les représentations des étudiants et des étudiantes francophones du nord-est de l'Ontario*. Sudbury: Prise de parole.

- Lapointe, A.E., Mead, N.A., & Philips, G.W. (1989). *Un monde de différences*. Princeton: Educational Testing Service.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: Reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Toronto: Macmillan.
- Moss, P.A., Beck, J.S., Ebbs, C., Matson, B., Muchmore, J., Steele, D., & Taylor, C. (1992). Portfolios, accountability, and an interpretive approach to validity. *Education Measurement: Issues and Practice*, 11, 12-21.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Results from the fourth mathematics assessment of the National Assessment of Educational Progress*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Novak, J.R., Herman, J.L., & Gearhart, M. (1996). Establishing validity for performance-based assessments: An illustration for collections of student writing. *Journal of Educational Research*, 89, 220-233.
- Robitaille, D. F. (1990). *Canadian participation in the Second International Mathematics Study*. Ottawa: Economic Council of Canada.
- Secada, W.G. (1992). Race, ethnicity, social class, language, and achievement in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Toronto: Macmillan.
- Stofflet, F. P., Fenton, R., & Silverman, B. (1990). *The Alaska statewide assessment: Implementation and outcome, 1989*. Présentation au congrès annuel du National Council on Measurement in Education. Boston, MA.
- Telese, J. A. (1993). Effects of alternative assessment from the student's view. Présentation au congrès annuel de l'American Educational Research Association. Atlanta, GA.
- Travers, K. J., & Westbury, I. (1989). *The IEA study of mathematics II: Contexts and outcomes of school*. Oxford, NY: Pergamon Press.
- Zucker, A. A., & Esty, E. T. (1993). *Promoting discourse in mathematics classrooms using a new video series for middle schools*. Présentation au congrès annuel de l'American Educational Research Association. Atlanta, GA.