

La pratique des échecs en milieu scolaire: Un regard sur le développement des habiletés en résolution de problèmes mathématiques et sur le sentiment d'appartenance des élèves de troisième cycle du primaire

Thomas Rajotte

Université du Québec à Rimouski  
[rajt0001@uqar.qc.ca](mailto:rajt0001@uqar.qc.ca)

Dominic Voyer

Université du Québec à Rimouski  
[dominic\\_voyer@uqar.qc.ca](mailto:dominic_voyer@uqar.qc.ca)

### Résumé

Cette étude s'intéresse à l'effet d'un programme scolaire d'enseignement des échecs sur le développement des habiletés en résolution de problèmes mathématiques et sur le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école des élèves de cinquième année du primaire. Nous avons collaboré avec l'Académie d'échecs du Québec afin d'offrir un programme scolaire d'enseignement des échecs à 67 élèves de cinquième année. Afin d'évaluer l'effet de l'intervention sur le développement des habiletés en résolution de problèmes mathématiques et sur le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école, nous avons administré un prétest et un posttest aux participants à l'étude. Les résultats de ces tests furent comparés à ceux d'un groupe contrôle composé de 84 élèves. L'analyse des données nous a permis de voir un effet significatif du programme d'enseignement des échecs sur l'habileté en résolution de problèmes mathématiques, ainsi qu'à l'égard d'une sous-dimension du sentiment d'appartenance, soit le sentiment d'être accepté par les pairs.

### Introduction

Notre étude va dans le sens des préoccupations du ministère de l'Éducation, du Loisir et des Sports (MELS) concernant le désir de faire en sorte que l'ensemble des élèves se développe dans un contexte de réussite éducative. Cet objectif du gouvernement vise à amener les jeunes du Québec, par leur processus de scolarisation, à actualiser leur plein potentiel au sein de différents domaines de vie, soit les dimensions intellectuelle, affective, sociale, culturelle et sportive.

Notre recherche, qui intervient sur deux dimensions de la réussite éducative, s'inscrit dans la lignée des études sur la pédagogie par le jeu. En fait, notre projet consiste en l'évaluation des effets d'une intervention visant le développement de l'élève du primaire par rapport à ses sphères intellectuelle et sociale. Nous avons agi sur la sphère intellectuelle en choisissant de travailler l'habileté en résolution de problèmes mathématiques et sur la sphère sociale en traitant du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école.

Nous avons choisi ces indicateurs, puisqu'ils sont liés à un cheminement scolaire réussi. En effet, un sentiment d'appartenance positif à l'égard de l'école constitue un rempart contre le décrochage scolaire (Alexander, Pomerantz et Horsey, 1997) en favorisant l'engagement et la persévérance scolaire lorsque l'élève rencontre des difficultés

passagères (Blondin, 2007). D'autre part, l'habileté en résolution de problèmes mathématiques est une composante importante du développement intellectuel de l'enfant. Selon le *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), les aptitudes en résolution de problèmes constituent le point central à partir duquel les connaissances mathématiques devraient se développer (NCTM, 2000).

Ce texte présente quatre sections distinctes. La première section aborde les enjeux de la réussite éducative au Québec. La seconde section expose les définitions que nous adoptons concernant les concepts de résolution de problèmes en mathématiques et de sentiment d'appartenance à l'égard de l'école. La troisième section présente le devis quasi expérimental que nous avons utilisé. Puis, la dernière section aborde les résultats de l'étude, ainsi que nos interprétations de ceux-ci.

### Problématique

Depuis sa création en 1964, le ministère d'Éducation du Québec (MEQ) a mis de l'avant diverses politiques visant à soutenir le cheminement scolaire de l'ensemble des élèves de la province. Dès son avènement, le MEQ (devenu MELS par la suite) avait pour objectif premier de favoriser l'accès à l'éducation du plus grand nombre d'élèves à l'intérieur du système scolaire québécois. Les savoirs et les connaissances à enseigner étaient dictés par le curriculum scolaire (Loiselle, 2003). Puis, au fil des années, le ministère a réorienté sa démarche. En publiant son rapport *Prendre le virage du succès*, en 1997, le gouvernement a adhéré à une philosophie selon laquelle la réussite et le succès de chacun des apprenants deviendraient l'objectif principal à atteindre par l'ensemble des acteurs du système d'éducation (Ménard, Hardy et Gauthier, 2003). Selon cet énoncé politique, qui prône le développement de compétences, les enseignants doivent viser davantage la mobilisation des connaissances des élèves au sein de situations concrètes (MEQ, 2001).

Cette idéologie de la réussite, qui se perpétue depuis la dernière décennie, constitue la pierre angulaire de l'action gouvernementale en matière d'éducation. Ce discours ministériel vise à rallier tous les acteurs du système d'éducation autour de cet objectif commun afin que ceux-ci travaillent conjointement à l'élaboration de programmes d'intervention visant à hausser le niveau de réussite des élèves (MELS, 2005). Pour atteindre cet objectif, les parents, les intervenants du réseau scolaire, les membres de la communauté et le gouvernement doivent collaborer à la réussite éducative de l'élève (Secrétariat à la jeunesse, 2006). Pour ce faire, en concertation avec l'ensemble des institutions impliquées dans le cheminement éducatif de l'élève, le plan d'action mis de l'avant par le gouvernement entend déployer les efforts nécessaires afin que la jeunesse soit engagée dans sa réussite, et ce, au travers de toutes les étapes de la croissance de l'enfant (Secrétariat à la jeunesse, 2006).

Dans cet ordre d'idées, la réussite ne doit pas être seulement mesurée en fonction des taux de réussite aux épreuves ministérielles et du taux de diplômes décernés au cours d'une année scolaire. Celle-ci doit viser le bien-être, l'accomplissement de soi ou le bonheur (Potvin, 2010). La *réussite éducative* prend tout son sens ici puisqu'elle implique les différentes dimensions relatives au développement de l'élève (Conseil permanent de la jeunesse, 1996). À cet effet, le MELS suggère de mesurer la réussite éducative en liant celle-ci à la mission de l'école québécoise qui consiste à instruire, à socialiser, à qualifier, ainsi qu'à contribuer à développement des élèves en tant que futur citoyen responsable (MELS, 2006; Potvin, 2010).

Plusieurs statistiques relatives à la situation du système d'éducation québécois justifient le plan d'action visant la réussite éducative de l'enfant. À l'école primaire, 21,3% des élèves démontrent un retard scolaire d'une année ou plus (Montmarquette et Meunier, 2001). Ce retard s'accroît au secondaire, comme le démontre le Secrétariat à la jeunesse (2006) la proportion d'élèves provenant de la formation générale au secondaire qui accuse un retard scolaire était établie à 26,9% en 2003-2004. D'autre part, l'importance d'agir sur les aspects affectifs et sociaux de l'élève est mise en évidence par le faible taux d'obtention de diplômes au Québec qui, en 2005-2006, était de 70,2% chez les 20 ans et moins. Dans cette cohorte, 13,6% des étudiants n'obtiendront jamais de diplôme (MELS, 2007).

De plus, l'enjeu de la réussite éducative prend sa pertinence à partir de l'objectif du système éducatif visant la prévention du décrochage scolaire. En effet, le taux de décrochage se situait à 10,6% en 2002 (Statistique Canada, 2002). Selon le Conseil supérieur de l'éducation (1996), le décrochage scolaire doit être abordé selon une approche systémique, puisque celui-ci ne peut s'expliquer à partir d'un seul facteur. Des interactions fonctionnelles entre la vie affective et les acquisitions cognitives, ainsi que l'influence prépondérante de certains facteurs de la personnalité

ou de la vie sociale, permettent d'expliquer le processus menant au décrochage scolaire. Selon le Conseil supérieur de l'éducation (1996), il est important de considérer l'aspect affectif de l'apprenant pour expliquer ce phénomène puisque 41% des élèves qui abandonnent affirment ne pas aimer l'école et être insatisfaits des programmes.

Afin d'agir sur la réussite éducative des élèves et de favoriser le processus de scolarisation, deux indicateurs peuvent notamment être considérés dans le cadre d'une intervention, soit l'habileté en résolution de problèmes mathématiques et le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école. Ces deux indicateurs permettent d'intervenir simultanément sur les dimensions cognitive, sociale et affective de l'élève. En fait, les habiletés en résolution de problèmes sont intimement associées au développement cognitif de l'individu (NCTM, 2000), tandis que le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école s'intègre au sein des dimensions sociale et affective de l'élève (Connell et Wellborn, 1991).

Une façon d'agir simultanément sur ces deux indicateurs de la réussite éducative est la pédagogie par le jeu (Pelligrini et Smith, 1998). En effet, par le jeu, les enfants développent leur sentiment d'appartenance à l'égard du groupe qu'ils intègrent (Crowe, McMurthy et Taylor, 2006) et les interventions effectuées dans le cadre de la pédagogie par le jeu permettent d'augmenter les habiletés en résolution de problèmes des apprenants (Campbell, 2004). Cela se justifie par le fait que les jeux offrent un contexte privilégié au développement des stratégies reliées à la résolution de problèmes mathématiques (Tegano, Sawyers et Moran, 1989).

Afin de favoriser la réussite éducative des élèves, l'utilisation du jeu d'échecs semble constituer un outil privilégié. Premièrement, cela s'explique par le fait que la pratique du jeu d'échecs permet d'agir sur l'habileté de l'élève en résolution de problèmes. Ce constat est soutenu par l'étude empirique de Celone (2001). En second lieu, cela se traduit par le fait que la documentation scientifique met en évidence que les échecs représentent un jeu stratégique favorisant le développement de différentes habiletés cognitives (Noir, 2002).

De plus, l'apprentissage du jeu d'échecs a un effet sur plusieurs habiletés cognitives sollicitées dans le cursus scolaire (Noir, 2002). En effet, la pratique des échecs permet de favoriser la capacité à effectuer un raisonnement abstrait (Celone, 2001), le développement des habiletés visuospatiales (Smith, 1998) et le niveau d'attention (Anderson, 2004).

### *Objectifs de recherche*

En prenant comme prémisse que l'enseignement des échecs en milieu scolaire peut favoriser la réussite éducative, nous avons voulu vérifier empiriquement l'effet d'un programme scolaire d'enseignement du jeu d'échecs sur le développement de l'élève. Dans le cadre de ce projet de recherche, nous abordons un objet comportant deux objectifs complémentaires, soit de vérifier l'effet du programme d'enseignement des échecs sur le développement de l'habileté en résolution de problèmes, d'une part, et, d'autre part, sur le développement du sentiment d'appartenance des élèves à l'égard de l'école. En lien avec l'évaluation de l'effet de la pratique des échecs en milieu scolaire, la présente étude vise à répondre à la question suivante: Quel est l'effet d'un programme d'enseignement du jeu d'échecs, effectué sur les heures scolaires, sur le développement de l'habileté en résolution de problèmes et sur le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école ?

### Cadre de référence

Au sein de cette section, nous définirons les concepts clés de notre étude, c'est-à-dire l'habileté en résolution de problèmes mathématiques et le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école. En ce qui a trait au concept de résolution de problèmes, nous entendons par problème une situation à l'intérieur de laquelle une personne poursuit un but sans que celle-ci ne connaisse d'emblée le scénario de résolution permettant d'atteindre ce but (Tardif, 1992). De plus, selon Poirier (2001), le problème doit constituer un défi raisonnable et être accessible à l'individu. L'individu confronté à un problème donné se doit d'élaborer une série d'actions qui est à sa portée. À cet effet, Bair, Haesbroeck et Haesbroeck (2000) définissent la résolution de problèmes comme un exercice de recherche qui constitue, pour celui qui s'y attaque, un « défi » qui mobilise ses facultés et ses aptitudes de compréhension. Cette démarche permet la mise en œuvre des connaissances dans des situations inédites.

Ensuite, le sentiment d'appartenance se définit comme le sentiment de l'élève d'être accepté, valorisé, inclus et encouragé par les autres au sein de son environnement scolaire (Goodenow, 1993). L'élève doit sentir qu'il fait partie intégrante de la vie et des activités de la classe. Cela correspond à un sentiment intérieur par lequel l'élève se sent « chez soi » à l'école et par lequel il fait sien le projet d'apprentissage cognitif et de développement personnel que véhicule l'école (Conseil supérieur de l'éducation, 1996). Le sentiment d'appartenance renvoie au besoin de créer et de maintenir un minimum de relations interpersonnelles importantes, durables et positives (Deci et Ryan, 1991).

### Méthodologie de l'étude

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé un devis quasi expérimental prétest/posttest avec groupe témoin non équivalent. Le groupe expérimental, composé de 67 élèves, a fait l'objet d'un programme scolaire d'enseignement des échecs dispensé par l'Académie d'échecs, un organisme à but non lucratif offrant de la formation au Québec. Le programme était d'une durée de dix périodes d'enseignement, et ce, à raison d'une heure par semaine à l'intérieur des heures de classe. Les résultats des participants sont comparés à ceux d'un groupe contrôle qui ne participe pas au programme d'intervention (N = 84).

Huit enseignants de cinquième année ont participé à notre projet d'étude. Trois classes furent impliquées au sein du groupe expérimental (N = 69), tandis que cinq classes ont permis de constituer le groupe contrôle (N = 98). Les participants du groupe expérimental provenaient de la Commission scolaire des Découvreurs et les participants du groupe contrôle, de la Commission scolaire des Navigateurs. Ces commissions scolaires se situent dans les régions administratives du Centre-du-Québec et de Chaudière-Appalaches. Les classes du groupe contrôle étaient issues de milieux socio-économiques comparables à ceux des classes formant le groupe expérimental.

#### *Instrument d'évaluation*

Deux prises de mesure furent effectuées dans le cadre de cette étude, soit un prétest et un posttest. Lors de chacune des évaluations, un questionnaire écrit, comportant deux sections distinctes, fut soumis aux participants des deux groupes. La première section de l'outil comportait quatre énoncés de résolution de problèmes écrits provenant de la banque d'instruments de mesure de la société de Gestion du réseau information des commissions scolaires (GRICS). Ces énoncés se caractérisaient par un niveau de difficulté adapté aux élèves de cinquième année du primaire. D'autre part, la seconde section du test impliquait dix-huit énoncés visant à évaluer le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école. Ces énoncés provenaient du *Psychological Sense of School Membership* (PSSM), un instrument de mesure qui fut validé en français par Boily (2002).

#### *Analyses statistiques*

Afin d'évaluer si la participation à un programme scolaire d'enseignement des échecs permettait de développer les habiletés en résolution de problèmes mathématiques et le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école, des analyses de covariances (ANCOVA) furent effectuées. Au total, six ANCOVA furent réalisées, soit une concernant le niveau global d'habiletés en résolution de problèmes, une en lien avec la variation du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école, ainsi que quatre autres en fonction de chacune des sous-échelles du sentiment d'appartenance.

### Résultats

#### *Résultats obtenus pour l'évaluation des habiletés à résoudre des problèmes mathématiques*

Afin de vérifier l'effet d'un programme scolaire d'enseignement des échecs sur le développement des habiletés en résolution de problèmes mathématiques, une analyse de covariance (ANCOVA) fut effectuée. Les résultats de ce test sont rapportés dans le Tableau 1.

Tableau 1

*Résultats de l'analyse de covariance concernant l'évaluation des habiletés en résolution de problèmes mathématiques*

Analyse de covariance					
Source	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	P
Groupe	1,892	1	1,892	5,965	0,016
Prétest	3,408	1	3,408	10,747	<0,001
Erreur	46,932	148	0,317		

L'analyse des données suggère une différence statistiquement significative entre les résultats des participants du groupe expérimental par rapport à ceux du groupe contrôle au posttest ( $F(1,148) = 5,965$  ;  $p = 0,016$ ). Cette différence, en faveur des élèves du groupe expérimental, permet de confirmer que la pratique des échecs favorise le développement des habiletés en résolution de problèmes des élèves de cinquième année.

*Analyse concernant l'évaluation du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école*

De plus, concernant l'évaluation du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école, cinq analyses de covariance distinctes furent effectuées. En fait, une première analyse de covariance fut réalisée afin de vérifier s'il existait une différence entre les participants du groupe expérimental et du groupe contrôle concernant l'évaluation globale du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école. Par la suite, quatre analyses de covariance distinctes furent effectuées afin de déterminer s'il y avait une différence entre les résultats du groupe expérimental et du groupe contrôle, et ce, par rapport aux quatre sous-dimensions du sentiment d'appartenance, soit la relation auprès des élèves, la relation auprès de l'enseignant, le sentiment d'être accepté, ainsi que le lien qui unit l'élève au milieu scolaire.

Afin de déterminer l'effet du programme d'enseignement du jeu d'échecs sur le développement du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école des élèves de cinquième année, une ANCOVA fut effectuée. Les résultats de ce test sont rapportés dans le Tableau 2.

Tableau 2

*Résultats de l'analyse de covariance concernant l'évaluation du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école*

Analyse de covariance					
Source	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	P
Groupe	0,122	1	0,122	0,532	0,467
Prétest	11,723	1	11,723	50,952	<0,001
Erreur	33,723	146	0,230		

À la lumière des données obtenues, nous ne constatons aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes concernant le résultat à l'évaluation du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école ( $F(1,146) = 0,532$  ;  $p = 0,467$ ). C'est donc dire que, par rapport au développement du sentiment d'appartenance à l'égard de l'école, nous n'avons pas été en mesure d'identifier de différence entre les élèves du groupe expérimental et les élèves du groupe contrôle. Passons maintenant aux analyses des dimensions particulières du sentiment d'appartenance.

Afin de déterminer l'effet du programme d'enseignement du jeu d'échecs sur la relation de l'enfant de cinquième année avec d'autres élèves de sa cohorte, une ANCOVA fut effectuée. Les résultats de ce test sont rapportés dans le Tableau 3.

Tableau 3

Résultats de l'analyse de covariance concernant l'évaluation de la relation de l'élève auprès de ses pairs

Analyse de covariance					
Source	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	P
Groupe	4,375 E-02	1	4,375 E-02	0,156	0,694
Prétest	14,021	1	14,021	50,041	<0,001
Erreur	40,908	146	0,280		

Par rapport à l'évaluation de la relation des élèves avec leurs pairs, nous n'avons pas été en mesure d'identifier une différence significative entre les deux groupes ( $F(1,146) = 0,156$ ;  $p = 0,694$ ). Cela ne permet pas d'inférer que les élèves qui participent au programme d'enseignement des échecs ont une meilleure relation avec leurs pairs que les jeunes qui ne pratiquent pas le jeu d'échecs.

Afin de déterminer l'effet de l'intervention sur la relation de l'enfant de cinquième année avec le personnel enseignant, une ANCOVA fut effectuée. Les résultats de ce test sont rapportés dans le Tableau 4.

Tableau 4

Résultats de l'analyse de covariance concernant l'évaluation de la relation de l'élève auprès du personnel enseignant

Analyse de covariance					
Source	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	P
Groupe	0,235	1	0,235	0,674	0,413
Prétest	7,660	1	7,660	22,025	<0,001
Erreur	50,776	146	0,348		

Par rapport à l'évaluation de la relation des élèves auprès de leurs enseignants, nous n'avons pas été en mesure d'identifier une différence entre les deux groupes. ( $F(1,146)=0,674$  ;  $p=0,413$ ) Cela ne permet pas d'inférer que les élèves qui participent au programme d'enseignement des échecs ont une meilleure relation avec le personnel enseignant.

Afin de déterminer l'effet de l'intervention sur le sentiment de l'élève d'être accepté par ses pairs, une ANCOVA fut effectuée. Les résultats de ce test sont rapportés dans le Tableau 5.

Tableau 5

Résultats de l'analyse de covariance concernant l'évaluation du sentiment de l'élève d'être accepté par ses pairs

Analyse de covariance					
Source	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	P
Groupe	2,777	1	2,777	4,099	0,045
Prétest	21,082	1	21,082	31,119	<0,001
Erreur	98,908	146	0,677		

Par rapport à l'évaluation du sentiment d'être accepté, l'analyse de covariance permet de percevoir une différence statistiquement significative entre les résultats des élèves ayant participé au programme d'enseignement des échecs par rapport aux enfants qui n'y sont pas impliqués ( $F(1,146) = 4,099$  ;  $p = 0,045$ ). À la lumière de ces données, nous pouvons affirmer que les élèves qui ont participé à l'intervention se sentent mieux acceptés par leurs pairs que les élèves qui ne participent pas au programme en milieu scolaire.

Afin de vérifier l'effet de l'intervention sur le sentiment de l'élève d'être lié à son école, une ANCOVA fut effectuée. Les résultats de ce test sont rapportés dans le Tableau 6.

Tableau 6

*Résultats de l'analyse de covariance concernant l'évaluation du lien qui unit l'élève à son école*

Analyse de covariance					
Source	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	P
Groupe	1,294	1	1,294	2,818	0,095
Prétest	12,200	1	12,200	26,566	<0,001
Erreur	67,047	146	0,459		

Par rapport à l'évaluation du lien qui unit l'élève à son école, nous n'avons pas été en mesure d'identifier de différences significatives entre les deux groupes ( $F(1,148) = 2,818$ ;  $p = 0,095$ ). Cela ne permet pas d'inférer que les élèves qui participent à un programme scolaire d'enseignement des échecs se sentent plus unis à leur école que les élèves qui ne participent pas à ce type de programme.

### Discussion

À la lumière des données obtenues, nous observons que la participation à un programme scolaire d'enseignement des échecs favorise le développement des habiletés en résolution de problèmes mathématiques des élèves de cinquième année du primaire. Ce constat nous amène à conclure que l'activité de résolution de problèmes échiqués permet de développer des habiletés qui se transfèrent à la résolution de problèmes mathématiques. Ces résultats sont corroborés par l'étude empirique de Celone (2001). Par ailleurs, il est important d'apporter un certain recul à l'égard de ces résultats puisque les recherches de Hong (2005) et de Garcia (2008), qui furent menées auprès d'élèves à risque et d'élèves provenant d'un milieu socio-économique faible, n'ont pas permis d'identifier un apport de la pratique du jeu d'échecs sur le développement des habiletés en résolution de problèmes mathématiques. À cet effet, nous émettons l'hypothèse selon laquelle la pratique scolaire du jeu bénéficie particulièrement aux élèves tout-venant. Par contre, il est possible que des adaptations soient nécessaires à l'élaboration de programmes scolaires d'enseignement des échecs afin que les élèves ayant des besoins particuliers puissent tirer parti de cette intervention. Conséquemment, nous suggérons de mettre en branle des études complémentaires permettant d'attester l'effet d'un programme d'intervention adapté aux élèves à risque, tels des programmes de mentorat, des programmes de pratique des échecs en grandeur nature, ou des programmes impliquant la participation d'une autorité parentale.

Concernant l'évaluation du sentiment d'appartenance, notre étude n'a pas permis de dégager un effet de la pratique des échecs en milieu scolaire sur le développement de cet indicateur de la réussite éducative. Par contre, les résultats de notre recherche permettent d'identifier quelle sous-dimension du sentiment d'appartenance est influencée par le programme d'intervention. En fait, nous avons dégagé que le programme scolaire d'enseignement des échecs permet de développer le sentiment de l'élève d'être accepté par ses pairs. Ces résultats nous amènent à conclure que la participation à un programme d'enseignement des échecs permet d'agir sur la dynamique d'un groupe en favorisant positivement la perception des élèves d'être acceptés par leurs compagnons de classe. Ce constat est corroboré par la documentation scientifique traitant de la pédagogie par le jeu. En effet, selon Widerstrom (2005), en jouant, l'enfant apprend à interagir socialement et à apprécier la compagnie de ses pairs.

En prenant appui sur ces résultats, nous recommandons l'implantation de programmes scolaires d'enseignement du jeu d'échecs au niveau du primaire. Par ailleurs, nous devons mentionner que certains biais diminuent notre capacité de généraliser ces résultats à l'ensemble des élèves québécois de cinquième année. Premièrement, nous soulignons un biais au niveau de la validité écologique de notre projet. En fait, les élèves des groupes expérimental et témoin provenaient exclusivement des régions administratives de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches. Conséquemment, il est difficile de généraliser nos résultats aux élèves provenant de l'extérieur de ces régions. De plus, nous devons souligner une limite au niveau de l'intervention que nous avons évaluée. En effet, l'évaluation du programme d'enseignement des échecs fut réalisée sur un seul trimestre scolaire. Il serait à propos de mettre en œuvre des études longitudinales d'évaluation de la pratique des échecs en milieu scolaire sur le développement de divers indicateurs de la réussite éducative.

### Conclusion

Cette recherche visait à évaluer l'effet d'un programme scolaire d'enseignement des échecs sur le développement des habiletés en résolution de problèmes mathématiques et sur le sentiment d'appartenance à l'égard de l'école des élèves de cinquième année du primaire. Les résultats de cette étude ont permis de montrer que l'utilisation du jeu d'échecs en milieu scolaire permettrait de favoriser le développement de l'habileté à résoudre des problèmes et le sentiment de l'élève d'être accepté par ses pairs.

Ces résultats permettent d'alimenter les réflexions des intervenants en milieu scolaire et d'enrichir les connaissances concernant les interventions en résolution de problèmes mathématiques. En fait, ces données de recherche nous amènent à penser que l'activité de résolution de problèmes propre au jeu d'échecs favorise le développement de l'habileté à résoudre des problèmes en mathématiques. Nous croyons donc que des activités d'enseignement et d'apprentissage basées sur le jeu d'échecs peuvent constituer un moyen intéressant d'aborder la résolution de problèmes en classe, particulièrement en considérant que le jeu d'échecs a la réputation de plaire aux garçons. Nous pensons qu'il serait pertinent de développer ultérieurement des projets de recherche visant à évaluer spécifiquement l'effet du jeu d'échecs sur la réussite scolaire des garçons.

D'autre part, les résultats de notre étude, concernant l'évaluation du sentiment de l'élève d'être accepté par ses pairs, démontrent l'efficacité du jeu d'échecs en tant qu'outil éducatif pour les élèves de troisième cycle. En effet, selon Rienhard et Ott (1994), à l'âge de la préadolescence, l'école devient le centre de la vie en dehors de la famille. De ce fait, nous concevons que l'intervention que nous avons mise de l'avant est d'une grande pertinence, puisqu'elle permet de favoriser positivement l'appréciation et l'implication des élèves au sein d'une institution ayant un rôle prépondérant lors de la préadolescence. Nous pensons que l'étude de l'effet du jeu d'échecs sur le développement social de l'élève pourrait constituer une voie novatrice à entreprendre dans le cadre des recherches en sciences de l'éducation.

## Références

- Alexander, K. L., Entwisle, D. R. et Horsey, C.S. (1997). From first grade forward: Early foundations of high school dropout. *Sociology of Education*. 70(2), 87-107.
- Anderson, T. L. (2004). *The relation between gender, age, giftedness, and chess activity and attention in middle school students* (Thèse inédite). University of Houston, États-Unis: Texas.
- Bair, J., Haesbroeck, G. et Haesbroeck, J. J. (2000). *Formation mathématique par la résolution de problèmes*. Bruxelles: DeBoeck Université.
- Boily, R. (2002). *Étude descriptive longitudinale du sentiment d'appartenance envers l'école chez des élèves du secondaire des secteurs publics et privés*. (Thèse inédite). Université du Québec à Montréal, Canada: Québec.
- Blondin, D. (2007). *Étude des relations entre la participation de l'élève en classe, les expériences sociales entre les pairs et le sentiment d'appartenance au début de la fréquentation scolaire* (Thèse inédite). Université du Québec à Montréal, Canada: Québec.
- Campbell, H. (2004). *Landscapes for learning: Effective planning of naturalized pond environments in schools ground* (Mémoire inédit). University of Guelph, Canada: Ontario.
- Celone, J. (2001). *The effects of a chess program on abstract reasoning and problem-solving in elementary school children* (Mémoire inédit). Southern Connecticut State University, États-Unis: Connecticut.
- Connell, J. P. et Wellborn, J. (1991). Competence, autonomy and relatedness: a motivational analysis of self-system processes. Dans M. R. Gunnar et L. A. Sroufe (Dir.). *Self processes and development: The Minnesota symposium on child development* (Vol. 23, p. 43-77). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Conseil permanent de la jeunesse. (1996). *Pour accroître la réussite éducative, le temps est venu...* Québec: Conseil permanent de la jeunesse.
- Conseil supérieur de l'éducation. (1996). *Contre l'abandon au secondaire: rétablir le sentiment d'appartenance*. Sainte-Foy: Conseil supérieur de l'éducation.
- Crowe, R; McMurthy, Z. et Taylor, S. (2006). Integrating reading aloud and play to encourage meaningful connections. *PlayRights* 28(2), 4-10.
- Deci, E. L. et Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In Dienstbier, R. (Ed.), *Nebraska symposium on motivation: perspectives on motivation* (Vol. 38, p. 237-288). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Garcia, N. V. (2008). *Scholastic chess participation and the academic achievement of Hispanic fifth grade students in South Texas*. Thèse inédite, University of Houston, États-Unis: Texas.
- Goodenow, C. (1993). The psychological sense of school membership among adolescents: Scale development and educational correlate. *Psychology in the School*, 30(1), 79-90.
- Hong, S. (2005). *Cognitive effects of chess instruction on students at risk for academic failure* (Thèse inédite). University of Minnesota, États-Unis: Minnesota.
- Loiselle, J. (2003). Organisation de l'éducation au Québec (Version 4) [Document audio-visuel]. Québec: Université du Québec.
- Ménard, L., Hardy, M. et Gauthier, R. (2003). La formation professionnelle et technique Dans. *Organisation de l'éducation au Québec*. [Document audiovisuel]. Québec: Université du Québec.
- Ministère de l'Éducation. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2005). *Plan stratégique du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2005-2008*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2006). *L'école, j'y tiens! Tous ensemble pour la réussite scolaire*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007). *Indicateurs de l'éducation*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Montmarquette, C. et Meunier, M. (2001). Le système scolaire québécois: état de la situation et éléments de réflexion: CIRANO. Récupéré le 18 novembre 2012 du site: <http://cirano.qc.ca/pdf/publication/2001RP-09.pdf>.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards of school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Noir, M. (2002). *Le développement des habiletés cognitives de l'enfant par la pratique du jeu d'échecs: essai de modélisation d'une didactique du transfert* (Thèse inédite). Lyon: Université Lumière.

- Pelligrini, A. D. & Smith, P. K. (1998). Physical activity play: Consensus and debate. *Child Development*, 69(3), 609-610.
- Poirier, L. (2001). *Enseigner les maths au primaire*. Québec: Éditions du renouveau pédagogique inc.
- Potvin, P. (2010). *La réussite éducative. Définition du concept*. Document présenté au CRTEQ. Récupéré le 26 octobre 2012 du site: <http://www.pierrepotvin.com/6.%20Publications/publication.htm>.
- Reinhard, H. G. et Ott, G. (1994). Stress scolaire et personnalité. Dans M. Bolognini, B. Plancherel, R. Nunez, et W. Bettschart (Dir.). *Préadolescence: théorie, recherche et clinique* (p.107-117), Paris: ESF éditeur.
- Secrétariat à la jeunesse. (2006). *Pour une jeunesse engagée dans sa réussite: stratégies d'action jeunesse 2006-2009*. Québec: Gouvernement du Québec.
- Smith, J. P. (1998). *A quantitative analysis of the effects of chess instruction on the mathematics achievement of southern, rural, black secondary students* (Thèse inédite), Louisiana Tech University, États-Unis: Louisiane.
- Statistique Canada. (2002). *Réussite scolaire: l'écart entre les garçons et les filles*. Ottawa: Statistique Canada.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique: L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: LOGIQUES.
- Tegano, D. W., Sawyers, J.K. & Moran, J.D. (1989). Problem-finding and solving in play: The teacher's role. *Childhood Education*, 66(2), 92-97.
- Widerstrom, A. H. (2005). *Achieving learning goals through play: Teaching young children with special needs*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.