

# Évaluation des effets d'un cours d'éducation physique au quotidien sur le rendement académique et la condition physique des élèves du niveau primaire

Horia-Daniel Iancu, Mathieu Bélanger, Charles Babineau, Roger G. LeBlanc  
and Pier-Alexandre Poulin-Nadeau

Volume 43, Number 1-2, 2012

Perspectives interdisciplinaires sur la santé et le mieux-être

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1023980ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1023980ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Revue de l'Université de Moncton

ISSN

1712-2139 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Iancu, H.-D., Bélanger, M., Babineau, C., LeBlanc, R. G. & Poulin-Nadeau, P.-A. (2012). Évaluation des effets d'un cours d'éducation physique au quotidien sur le rendement académique et la condition physique des élèves du niveau primaire. *Revue de l'Université de Moncton*, 43(1-2), 119-148. <https://doi.org/10.7202/1023980ar>

Article abstract

The objective of this two-year study was to assess the impact of daily physical education on academic achievement and physical fitness of students from two New Brunswick primary schools. Compared to the previous year of project implementation, the proportion of students achieving a satisfactory level in French was virtually unchanged. In mathematics, the scores have diminished after one year, but subsequently readjusted to return to a similar level as the previous year of project implementation. In general, the girls and boys from the participating schools have maintained the improvements in physical fitness after the first year of implementation. Moreover, the proportion of students achieving the recommendations for better health has improved in each of the fitness tests. Even by spending less time in academic courses, participants do not show any change in their academic performance. This suggests improved learning per unit of teaching time.

ÉVALUATION DES EFFETS D'UN COURS D'ÉDUCATION  
PHYSIQUE AU QUOTIDIEN SUR LE RENDEMENT  
ACADÉMIQUE ET LA CONDITION PHYSIQUE DES ÉLÈVES  
DU NIVEAU PRIMAIRE

Horia-Daniel Iancu,  
Mathieu Bélanger,  
Charles Babineau,  
Roger G. LeBlanc,  
Said Mekary  
et  
Pier-Alexandre Poulin-Nadeau  
Université de Moncton

**Résumé**

L'objectif de cette étude de deux ans était d'évaluer l'impact de l'éducation physique quotidienne sur le rendement académique et sur la condition physique des élèves de deux écoles primaires du Nouveau-Brunswick. Comparativement à l'année précédente l'implantation du projet, la proportion d'élèves obtenant un niveau satisfaisant en français est demeurée pratiquement inchangée. En mathématiques, les scores ont légèrement diminués après une année, mais se sont ensuite réajustés pour revenir à un niveau semblable à celui précédent la mise en place du projet. En général, les filles et les garçons ont maintenu les améliorations de condition physique perçue après la première année d'implantation. De plus, la proportion d'élèves ayant atteint les recommandations pour une meilleure santé s'est améliorée dans chacun des tests de condition physique utilisés. Même en consacrant moins de temps aux matières académiques, les participants ne démontrent pas de modification de rendement académique. Ceci suggère donc un meilleur apprentissage par unité de temps d'enseignement.

**Mots clés** : éducation physique quotidienne, rendement académique, évaluation, école.

### **Abstract**

The objective of this two-year study was to assess the impact of daily physical education on academic achievement and physical fitness of students from two New Brunswick primary schools. Compared to the previous year of project implementation, the proportion of students achieving a satisfactory level in French was virtually unchanged. In mathematics, the scores have diminished after one year, but subsequently readjusted to return to a similar level as the previous year of project implementation. In general, the girls and boys from the participating schools have maintained the improvements in physical fitness after the first year of implementation. Moreover, the proportion of students achieving the recommendations for better health has improved in each of the fitness tests. Even by spending less time in academic courses, participants do not show any change in their academic performance. This suggests improved learning per unit of teaching time.

**Keywords** : Daily physical education, academic achievement, evaluation, school.

### **Introduction**

La modernisation du monde, source de progrès, s'accompagne malheureusement d'une inactivité physique croissante, source d'un déséquilibre de la santé cardiovasculaire. La sédentarité représente un fardeau économique lourd pour le gouvernement. Environ 2.1 milliards de dollars des coûts de santé sont associés avec la sédentarité au Canada alors qu'une simple augmentation de l'activité physique de 10 % chez la population permettrait de diminuer les coûts de santé de 150 millions de dollars par année (Katzmarzyk, Gledhill et Shephard, 2000). Cette sédentarité est liée au développement de plusieurs maladies chroniques telles le diabète, l'obésité, les maladies cardiovasculaires et le cancer (Warburton, Nicol et Bredin, 2006). De plus, on reconnaît bien que l'inactivité physique diminue les fonctions cognitives dès un jeune âge (Li, Dai, Jackson et Zhang, 2008).

L'obésité, définie comme étant l'accumulation excessive de tissu adipeux, est devenue une épidémie mondiale. Les statistiques

canadiennes indiquent qu'un jeune canadien sur quatre est aux prises avec un surplus de poids (Tremblay *et al.*, 2010). Plus près de chez nous, un jeune Néo-Brunswickois sur trois vit avec des problèmes de surpoids (Tremblay, Inman et Williams, 2000). Les études démontrent que, chez les enfants entre 4 et 18 ans, le surplus de poids est associé à une diminution des fonctions exécutives, de la mémoire à court terme et des habilités verbales (Smith, Hay, Campbell et Trollor, 2011).

La pratique régulière d'activité physique (aérobie et musculation), un remède non invasif et peu coûteux, offre une protection face à certains facteurs de risques des maladies chroniques telles que la maladie coronarienne et le syndrome métabolique (Myers *et al.*, 2002) et améliore les fonctions cognitives durant tous les cycles de la vie (Hillman, Erickson et Kramer, 2008).

### **Effets sur le rendement académique**

Plusieurs études suggèrent que l'augmentation du temps consacré au cours d'éducation physique peut avoir un effet positif sur le rendement académique des jeunes. Trudeau, Laurencelle, Tremblay, Rajic et Shephard (1999) ont observé une amélioration des résultats scolaires malgré une diminution de 14 % du temps consacré à d'autres matières. Parallèlement à ces résultats, Ericsson (2008) a démontré une amélioration des résultats scolaires lorsque le nombre de cours d'éducation physique par semaine chez les enfants passait de deux à cinq.

D'autres recherches ont également appuyé les bienfaits d'être en bonne forme physique sur l'apprentissage de l'élève. Woodward-Lopez *et al.* (2010) ont conclu que les enfants qui sont en bonne condition physique pourraient réussir jusqu'à deux fois mieux sur des tests académiques que ceux qui ne sont pas en bonne condition physique. L'étude de Nelson et Gordon (2006) effectuée auprès de presque 12 000 adolescents avance l'idée que les adolescents qui déclarent participer aux activités scolaires comme les cours d'éducation physique et les sports d'équipes ou encore qui font du sport en compagnie de leurs parents ont 20 % plus de chances d'obtenir un « A » en mathématique ou en anglais que leurs collègues de classe qui ne participent pas à ces activités.

De plus, certaines recherches rapportent qu'il y aurait une amélioration de la créativité et de la concentration chez les jeunes enfants après avoir participé à une activité physique structurée comme c'est le cas dans les cours d'éducation physique (Blaydes, 2001). En

fait, l'activité physique aurait un effet positif sur certaines fonctions cognitives (la mémoire, la concentration et l'attention), ce qui pourrait mener à une amélioration du rendement académique (Active Healthy Kids Canada, 2009). Kubesch *et al.* (2009) ont remarqué aussi qu'un cours d'éducation physique qui mettait l'accent sur des exercices d'endurance aérobie pouvait considérablement améliorer le maintien de l'attention sur la tâche à effectuer, ce qui pourrait indirectement améliorer les résultats scolaires des jeunes.

D'autre part, certaines études concluent que le fait de consacrer plus de temps à l'éducation physique n'a pas d'effets sur le rendement académique (Beaudoin, Lauzon et Leblanc, 2006 ; Coe, Pivarnik, Womack, Reeves et Malina, 2006 ; Fishburne et Hickson, 2005 ; Frauhiger, 2002 ; Sallis *et al.*, 1999 ; Trudeau et Shephard, 2008).

Sur le plan du rendement académique, il y a néanmoins un petit nombre de recherches qui démontrent des effets négatifs de la pratique d'activité physique. Une étude effectuée auprès de jeunes britanniques âgés de 13-14 ans a démontré que la pratique régulière d'activité physique fut liée à une diminution des performances académiques (Trudeau et Shephard, 2008). Une autre étude au niveau des élèves de la 6<sup>e</sup> année du Nouveau-Brunswick rapporte, également, une relation négative entre l'activité physique et les résultats scolaires (Tremblay, Inman et Williams, 2000).

De manière générale, les études scientifiques suggèrent qu'une augmentation du temps consacré à l'éducation physique est bénéfique ou n'a pas d'effet sur le rendement académique. Ce constat est bien reflété dans la récente revue de littérature effectuée par Rasberry *et al.* (2011) qui avait pour but d'évaluer les rapports de recherche qui traitaient l'association entre l'activité physique à l'école (inclusivement les cours d'éducation physique) et la performance académique (les résultats scolaires, les habiletés cognitives ainsi que le comportement des élèves). Parmi les 251 articles scientifiques identifiés, 50,5 % montraient une association positive, 48 % une association non significative et seulement 1,5 % démontraient une relation négative (Rasberry *et al.*, 2011).

### **Effets sur la condition physique et la motricité des élèves**

Un survol de la littérature démontre une relation positive entre les effets des programmes d'éducation physique au quotidien sur la condition physique et la motricité des élèves. Frauhiger (2002) a observé de meilleurs résultats chez les élèves ayant eu de l'éducation

physique tous les jours que les autres élèves en ce qui a trait la composition corporelle, l'indice de masse corporelle (IMC) et la tension artérielle systolique. De la même façon, Woodard, Wayda, Buck, Lund, et Pauline (2004) ont suivi un groupe de jeunes ayant un cours d'éducation physique quotidien et ils ont noté également une amélioration de la composition corporelle, l'endurance musculaire et la flexibilité. Rasberry *et al.* (2011) affirment aussi que la participation à une activité physique quotidienne d'une durée minimale d'une heure chez un jeune pourrait amener des bienfaits sur la santé des muscles et des os, et une amélioration au niveau de la force et de l'endurance.

Des résultats notables sont aussi survenus dans une école primaire des États-Unis qui a adhéré à un programme d'éducation physique au quotidien « PE4life » qui offrait aux élèves 225 minutes d'éducation physique par semaine au lieu des 50 minutes. Les dirigeants de cette école ont observé des améliorations de 60 % dans le test de flexibilité (flexion du tronc uniquement), 88 % dans le test de redressements assis, 127 % dans le test de la flexion des bras, 207 % dans le test d'endurance cardiovasculaire et de 433 % dans la force en général (Fitness Management, 2007).

Une autre étude montre que les élèves qui bénéficient d'un programme d'éducation physique de qualité observent aussi une amélioration sur le plan de leur endurance aérobie, de leur force musculaire et démontrent moins de facteurs de risques reliés aux maladies cardiovasculaires (Fishburne et Hickson, 2005). Dans le même ordre d'idées, Tremblay et Lloyd (2010) mentionnent que l'éducation physique à tous les jours, avec les bienfaits en termes d'apprentissage et de développement moteur et cognitif, peut amener l'enfant à choisir d'être actif pour le reste de sa vie. Le choix de demeurer actif pour le reste de leur vie pourrait s'expliquer aussi par le fait que les enfants développent leurs habiletés motrices et la confiance en leurs propres moyens et également, apprennent à apprécier l'activité physique grâce à un cours d'éducation physique de qualité (Woodward-Lopez *et al.*, 2010).

Contrairement aux études mentionnées, l'étude de Goodweiler, Hensley et Finn (2009) a révélé que le niveau de forme physique chez les jeunes ayant de l'éducation physique tous les jours n'est pas différent de celui des jeunes qui ont de l'éducation physique moins souvent. Selon les auteurs de cette étude, ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que le temps consacré chaque jour à l'enseignement de l'éducation physique n'est peut-être pas suffisant

pour qu'il y ait une amélioration au niveau de la condition physique des jeunes. Une autre explication possible est que les élèves n'ayant pas reçu d'éducation physique quotidiennement aient été plus actifs à l'extérieur de l'école.

Depuis 2008, le gouvernement du Nouveau-Brunswick recommande aux écoles de la province d'accorder 150 minutes d'activité physique dans leur curriculum hebdomadaire. Dans l'optique d'atteindre cette cible, le District scolaire 5 l'Étoile du Nord a mis en œuvre un projet pilote de deux ans (2009-2011) au sein duquel un cours d'éducation physique était offert au quotidien dans deux de ses écoles. Afin d'évaluer cette initiative, notre équipe de recherche de l'Université de Moncton a examiné l'impact de ce cours d'éducation physique au quotidien sur le rendement académique, la condition physique et la motricité des élèves de ces deux écoles francophones participantes.

## **Méthodologie**

### *Participants et contexte des écoles*

Pour l'année scolaire 2009-2010, tous les élèves de la première école du District scolaire 5 ont participé à cette étude, plus précisément 116 élèves de la maternelle à la sixième année (sept classes, une classe par niveau scolaire), ainsi que 105 élèves de deux classes de sixième et deux classes de septième année de la deuxième école ( $n_1=221$ ). Également, pour la deuxième année du projet pilote (2010-2011), tous les élèves de la première école ont participé à l'étude, plus précisément 128 élèves de la maternelle à la sixième année (sept classes, une classe par chaque niveau scolaire), ainsi que 122 élèves de trois classes de sixième et trois classes de septième année de la deuxième école ( $n_2=250$ ). Les élèves qui étaient en sixième année en 2009-2010 de la première école, comme ceux qui étaient en septième de la deuxième école n'ont été plus comptabilisés en 2010-2011, mais de nouveaux élèves se sont ajoutés en maternelle de la première école et en sixième année de la deuxième école. La répartition des élèves par niveau scolaire et par école est présentée au tableau 1.

Tableau 1. Répartition des élèves participant au projet pilote par niveau scolaire et par école

Niveaux scolaires	Année scolaire 2009-2010			Année scolaire 2010-2011		
	École	École	Total	École	École	Total
	1	2		1	2	
<b>M</b>	21	-	<b>21</b>	18	-	<b>18</b>
<b>1<sup>er</sup></b>	15	-	<b>15</b>	22	-	<b>22</b>
<b>2<sup>e</sup></b>	17	-	<b>17</b>	20	-	<b>20</b>
<b>3<sup>e</sup></b>	14	-	<b>14</b>	15	-	<b>15</b>
<b>4<sup>e</sup></b>	20	-	<b>20</b>	17	-	<b>17</b>
<b>5<sup>e</sup></b>	12	-	<b>12</b>	15	-	<b>15</b>
<b>6<sup>e</sup></b>	17	52	<b>69</b>	21	60	<b>81</b>
<b>7<sup>e</sup></b>	-	53	<b>53</b>	-	62	<b>62</b>
<b>Total</b>	116	105	<b>221</b>	128	122	<b>250</b>

Dans les deux écoles, une période d'éducation physique était offerte chaque jour pour tous les niveaux scolaires : de la maternelle à la troisième année - 30 min (150 min/semaine), de la quatrième à la sixième année - 45 min (225 min/semaine) et la septième année - 50 min (250 min/semaine). Les infrastructures de chaque école étaient appropriées pour un cours d'éducation physique : gymnase, terrain extérieur, installations et équipement, matériel didactique, etc. Également, les cours académiques étaient offerts par des enseignants d'éducation physique spécialisés. Les deux écoles étaient situées dans de petits villages et les élèves provenaient du même milieu socio-économique.

#### *Collecte de données*

La collecte de données s'est déroulée à partir du début de mois septembre 2009 et s'est terminée à la mi-juillet 2011.

Pour l'évaluation du *rendement académique*, les résultats des examens standardisés du district et du Ministère de l'Éducation en français et en mathématiques de chaque élève ont été obtenus à la fin juin de chaque année scolaire de la part du District 5, en collaboration avec les directions des deux écoles impliquées dans le projet pilote.

De la même manière, les résultats des examens standardisés ont été obtenus pour l'année scolaire 2008-2009, avant la mise en œuvre du projet pilote.

Pour l'évaluation de la *condition physique* et de la *motricité*, le groupe de recherche a effectué trois visites en septembre 2009, juin 2010 et juin 2011 qui ont permis la cueillette de données dans les deux écoles ayant de l'éducation physique au quotidien. Les épreuves d'évaluation visaient les mesures anthropométriques et les qualités physiques et motrices suivantes : 1. Poids 2. Taille 3. Tour de taille 4. Coordination œil-main (faire rebondir un ballon) 5. Agilité (course en pas chassés) 6. Puissance musculaire (saut en longueur sans élan) 7. Endurance aérobie (course navette de 20 mètres). Le choix de ces tests de condition physique a été basé sur la littérature de spécialité (Katzmarzyk, Janssen, Morrison et Tremblay, 2007 ; Leger, Mercier, Gadoury et Lambert, 1988) et les normes établies plusieurs années passées par Santé Canada (Enquête Condition Physique Canada, 1983) et par l'Association canadienne pour la santé, l'éducation physique et le loisir ACSEPL (Massicotte, 1990). Afin d'encourager la réduction des risques pour la santé cardiovasculaire, plusieurs organismes de santé de différents pays (Cooper Institute, 1992) ont déterminé des zones par lesquelles les enfants pourraient obtenir une meilleure santé et prévenir plusieurs maladies chroniques. Par conséquent, la zone santé pour les tests de condition physique et de motricité représente au-delà du 25<sup>e</sup> percentile tandis que pour l'IMC, la zone santé était située entre le 25<sup>e</sup> et 75<sup>e</sup> percentile.

### **Description de la procédure et des épreuves d'évaluation physique**

L'équipe d'évaluateurs formée de professeurs-chercheurs, étudiants en éducation physique ou kinésiologie et enseignants d'éducation physique des écoles participantes suivait une formation théorique et pratique avant de poursuivre l'administration des tests. Les séances de collecte de données physiques tenues en gymnase étaient d'une durée de 30 à 50 minutes selon le niveau scolaire, le nombre de participants et l'école. Afin de pouvoir évaluer rapidement des classes entières pendant une période régulière d'éducation physique, l'équipe d'évaluateurs a organisé les tests sous forme de stations. Ainsi, chaque groupe d'élèves a participé à un test spécifique dans quatre stations différentes. Par la suite, tous les élèves de chaque classe ont participé au test cardiovasculaire, soit le test de course navette de 20 mètres.

### *Poids*

Les élèves sans chaussures et habillés autant que possible d'un gilet et pantalon court ont été pesés debout sur une balance calibrée. Le poids a été inscrit en kg à 0,1 kg près.

### *Tour de taille*

Les élèves se sont placés debout en tenant les pieds à la largeur des épaules, en croisant les bras et en soulevant légèrement le gilet. L'évaluateur plaçait le ruban horizontalement au niveau du bord supérieur de la crête iliaque et la mesure était prise sur le côté droit du corps. Le ruban était tenu fermement, pour ne pas qu'il glisse, mais sans comprimer la peau. La mesure était prise à la fin d'une expiration normale et exprimée à 0,1 cm près.

### *Taille*

Les élèves se tenaient droits sans chaussures, les bras le long du corps, les pieds joints, les talons et le dos en contact avec le mur. Ils devaient regarder droit devant, s'étirer le plus haut possible et prendre une inspiration profonde pendant que la mesure était prise. La taille était prise en cm à 0,1 cm près.

### *Saut en longueur sans élan (puissance musculaire)*

Cette épreuve exigeait que les élèves franchissent la plus grande distance en sautant le plus loin possible à partir de la position debout. À partir d'une ligne fixe, les jeunes devaient donc effectuer le saut en longueur sans élan, atterrir à deux pieds et demeurer sur place. La mesure était prise au talon le plus près de la ligne de départ. Ce test a été effectué à deux reprises. La longueur du saut était mesurée en cm.

### *Course en pas chassés (agilité)*

Ce test consistait à mesurer la capacité de l'élève à déplacer son corps en mouvement latéral, le plus rapidement possible. Il s'agissait d'abord de tracer deux lignes parallèles séparées par quatre mètres de distance. Le sujet devait prendre position avec les deux pieds derrière la ligne à sa gauche. Au signal, l'élève devait se déplacer d'une ligne à l'autre en pas chassés et franchir les quatre mètres cinq fois consécutivement pour une distance totale de 20 mètres. Aux extrémités, le sujet devait toucher la ligne avec le pied le plus rapproché avant de redémarrer en direction opposée. De plus, les

croisements de jambes n'étaient pas permis et le corps de l'élève devait toujours être orienté face à l'évaluateur (placé directement devant le sujet). Le temps était chronométré et inscrit avec une précision de 0,01 seconde.

#### *Faire rebondir un ballon (coordination œil-main)*

Ce test consistait à mesurer la capacité de l'enfant à dribler un ballon avec sa main dominante. Le participant était debout avec les jambes légèrement fléchies et écartées à la largeur des épaules. Il s'agissait alors de dribler le ballon et réaliser le maximum de dribles en 20 secondes. Le ballon devait être driblé de manière à être maintenu en avant et dans l'espace délimité par les deux pieds du participant. De plus, le ballon devait remonter jusqu'à la hauteur des hanches. Chaque enfant avait droit à 2 essais. L'évaluateur comptait le nombre de dribles.

#### *Course navette de 20 mètres (endurance aérobie)*

En groupe, tous les élèves de la classe devaient franchir une distance de 20 mètres aller-retour de plus en plus vite. C'est un test progressif qui permet l'évaluation de la capacité aérobie dans un laps de temps raisonnable. En groupe, tous les élèves commençaient à courir de plus en plus vite sans arrêt et suivaient le rythme proposé. La vitesse progressait de 0,5km/h pour chaque palier toutes les minutes. Le test était terminé quand l'élève ne pouvait plus suivre le rythme. L'évaluateur notait le nombre de paliers complétés.

#### *Analyse de données*

L'analyse des données a été effectuée au cours des saisons estivales 2010 (juin-août) et 2011 (juin-août).

Pour l'évaluation du *rendement académique*, le groupe de recherche a procédé de deux manières. Il a comparé : 1) lors d'une analyse transversale, les résultats en mathématiques et en français des élèves des différents niveaux scolaires à ces mêmes niveaux durant les années de données recueillies dans le cadre du projet (comparaison des scores pour 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011) ; 2) lors d'une analyse longitudinale, les notes des élèves avant la mise en place du projet pilote aux notes de ces mêmes élèves durant les deux années qui ont suivi le lancement du projet. Cette analyse a été effectuée uniquement pour les élèves ayant participé aux deux années du projet

au complet. Les distributions de notes par année ont été comparées à l'aide de test de tendance Cochrane-Armitage.

Pour l'évaluation de la *condition physique* et de la *motricité*, le groupe de recherche a comparé les résultats obtenus en juin 2011 à ceux de juin 2010 et septembre 2009 pour les élèves des deux écoles participantes au projet pilote. Les moyennes ont été comparées à l'aide de test t de Student (apparié ou non selon le groupe de comparaison) et les fréquences ont été comparées en utilisant des tests de chi-carrés.

### *Considérations éthiques*

Toutes les informations recueillies durant les activités de recherche ont été strictement confidentielles. L'équipe de recherche en collaboration avec les autorités du District scolaire 5 a obtenu le consentement des parents et des directions des écoles avant le début de ce projet. Le projet a également reçu l'approbation du comité d'éthique de la recherche de l'Université de Moncton avant d'être initié.

## **Résultats**

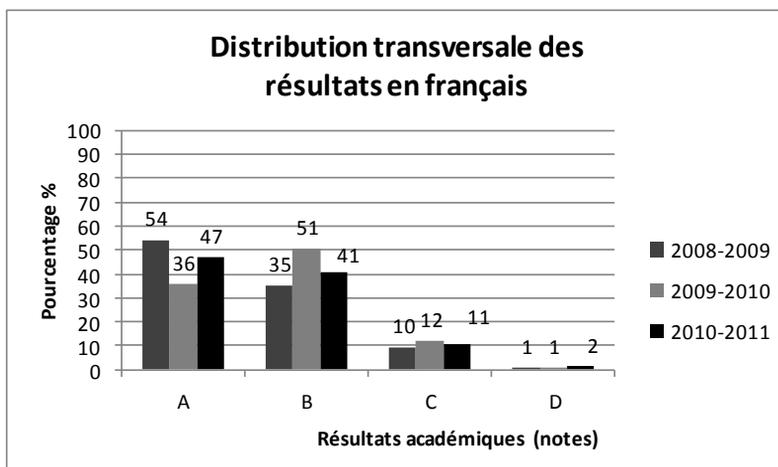
### *Évaluation du rendement académique*

L'impact de l'éducation physique au quotidien sur le rendement académique a été évalué en comparant les résultats des évaluations finales de français et de mathématiques pour les années scolaires 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011. Plus précisément, nous avons comparé la proportion d'élèves qui ont obtenu les notes de A, de B, de C, et de D à travers les trois années (« A » représente le meilleur rendement et « D » le moins bon).

### *Résultats de l'analyse transversale*

Dans le cadre de cette analyse, les résultats en français et en mathématiques des élèves des différents niveaux scolaires ont été comparés à ces mêmes niveaux durant les années de données recueillies dans le cadre du projet (comparaison des scores pour 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011).

Figure 1. Rendement des élèves à des épreuves de français en 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011



Selon les résultats présentés à la figure 1 qui correspond au total des élèves pour les deux écoles à l'étude, nous avons identifié une stabilisation du rendement académique en ce qui a trait aux épreuves de *français*. Comparativement à l'année précédant l'implantation du programme d'éducation physique au quotidien (2009), où 89 % des élèves ont obtenu le niveau satisfaisant en *français* (notes de A et de B), dans les années suivantes, les élèves ont respectivement obtenu 87 % et 88 % (Figure 1). Ces résultats ne suggèrent aucune différence significative entre les années ( $\chi^2=6.87$ ,  $p=0.2$ ).

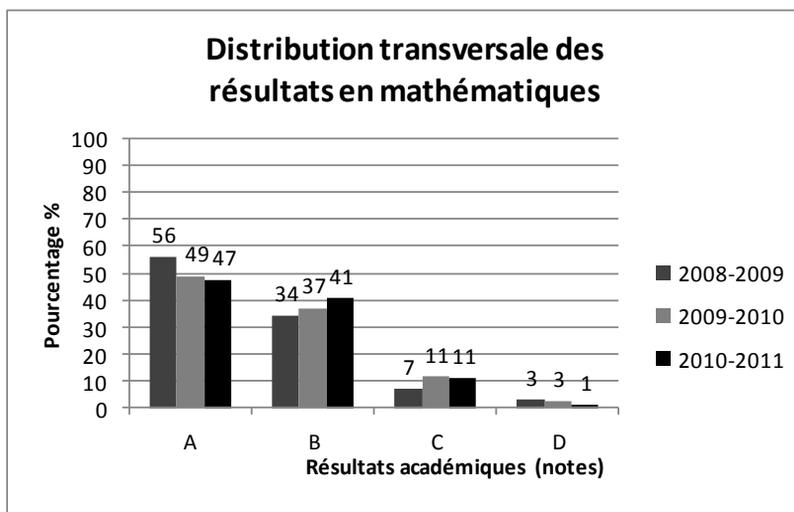
Comme indiqué par les résultats présentés au tableau 2, aucune tendance claire n'est perçue entre les niveaux scolaires analysés par rapport à une amélioration ou une diminution du rendement. En fait, nous notons qu'aucune des tendances (par niveau scolaire) ne démontre une augmentation ou une diminution du rendement académique qui soit statistiquement significative.

Pour ce qui est des épreuves de *mathématiques* (Figure 2), les résultats démontrent que les élèves ont eu une légère diminution du rendement en 2009-2010 (86 %) comparativement à l'année 2008-2009 (90 %), et ce rendement a été maintenu en 2010-2011 (87 %) ( $\chi^2=2.62$ ,  $p=0.6$ ).

Tableau 2. Proportion (%) des élèves de la première à la sixième année ayant obtenu une note de A, B, C ou D à des épreuves de français en 2008-09, 2009-10 et 2010-11

	<b>Résultats académiques en français</b>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<u>1<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	54	33	13	0
2009-10	40	57	3	0
2010-11	41	46	11	1
<u>2<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	62	36	2	0
2009-10	41	43	14	2
2010-11	73	25	1	0
<u>3<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	37	51	11	1
2009-10	51	43	6	0
2010-11	29	49	19	3
<u>4<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	46	45	8	0
2009-10	30	42	23	4
2010-11	56	38	7	0
<u>5<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	26	55	18	0
2009-10	22	59	19	1
2010-11	24	50	21	5
<u>6<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	67	23	8	2
2009-10	43	44	11	1
2010-11	52	38	8	1

Figure 2. Rendement des élèves à des épreuves en mathématiques en 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011



Cependant, comme on peut le constater au tableau 3, ce ne sont pas tous les niveaux scolaires qui ont connu une diminution de la proportion d'élèves ayant de bons résultats en mathématiques. En fait, le changement négatif de rendement ne s'est avéré significatif que pour le troisième niveau scolaire. Les analyses démontrent que les élèves de la 3<sup>e</sup> année ont connu une diminution de notes A, mais une augmentation de notes B et C. Par opposé, le niveau scolaire cinq a connu une amélioration significative de notes B à travers les années et une diminution de notes D. Ceci suggère que les différences de rendements observées étaient principalement restreintes à un petit groupe d'élèves.

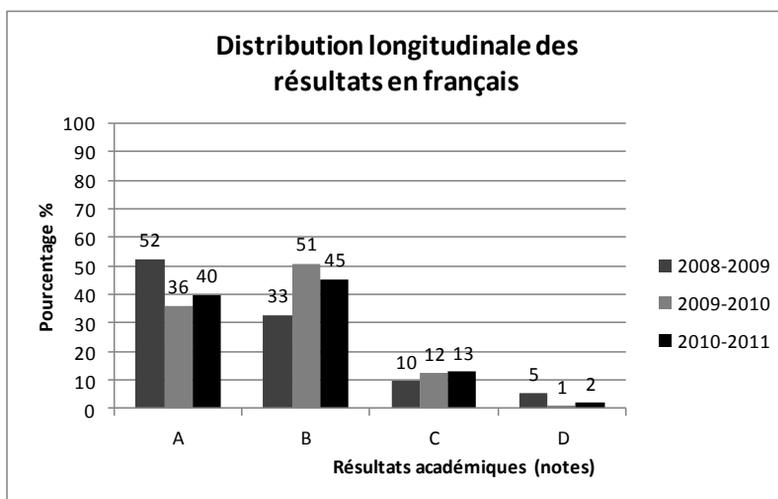
#### *Résultats de l'analyse longitudinale*

Lorsqu'on compare les résultats scolaires obtenus par les élèves en 2008-2009 et les résultats des mêmes élèves en 2009-2010, ainsi qu'en 2010-2011, nous pouvons constater que leur rendement académique en *français* n'a pas été affecté par ce projet pilote (Figure 3).

Tableau 3. Proportion (%) des élèves de la première à la sixième année ayant obtenu une note de A, B, C ou D à des épreuves de mathématiques en 2008-09, 2009-10 et 2010-11

	<b>Résultats académiques en mathématiques</b>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<u>1<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	56	34	7	3
2009-10	48	51	1	0
2010-11	64	22	12	2
<u>2<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	79	21	0	10
2009-10	52	42	6	0
2010-11	71	29	0	0
<u>3<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	60	36	4	0
2009-10	55	39	5	0
2010-11	38	48	13	1
<u>4<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	55	38	7	0
2009-10	47	35	16	2
2010-11	68	31	2	0
<u>5<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	33	47	12	8
2009-10	33	46	20	0
2010-11	20	60	19	1
<u>6<sup>e</sup> année</u>				
2008-09	57	30	8	6
2009-10	52	34	10	4
2010-11	53	39	7	0

Figure 3. Rendement des mêmes élèves à des épreuves en français en 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011



En regardant uniquement aux groupes d'élèves ayant participé à l'éducation physique au quotidien depuis le début du projet (deux ans), les scores obtenus globalement pour les notes de A et B, respectivement 85 %, 87 % et encore 85 % ne signalent pas de changements significatifs.

Selon les résultats par niveaux scolaires (Tableau 4), le deuxième groupe d'élèves a connu une diminution de notes A, mais une augmentation réciproque de notes B ayant comme effet de maintenir le même niveau de notes satisfaisantes au cours du projet (A et B). Le même phénomène s'est produit avec le troisième et le cinquième groupe, à l'exception d'une augmentation légère de notes C. Le quatrième groupe n'a connu aucun changement statistiquement significatif au cours des deux années du projet. Le premier et le sixième groupe ont été exclus des analyses à cause de données manquantes.

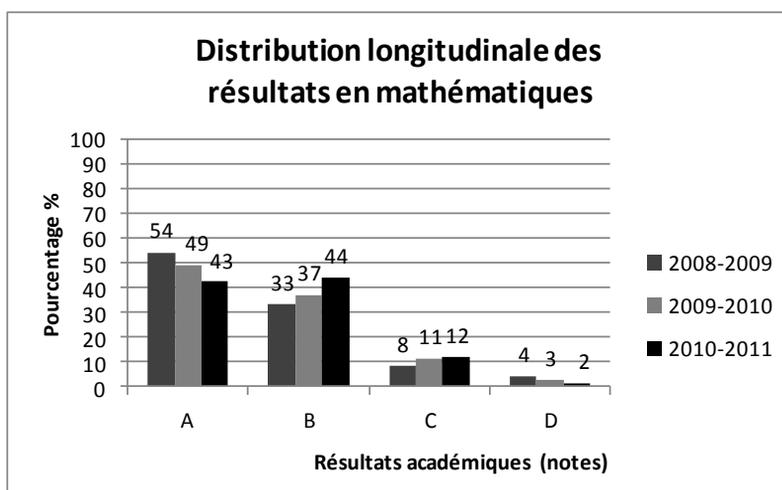
De la même façon qu'en français, les scores obtenus globalement pour les notes de A et B en *mathématiques*, respectivement 87 %, 86 % et encore 87 % ne signalent pas de changements significatifs (Figure 4).

Tableau 4. Proportion (%) longitudinale des élèves ayant obtenu une note de A, B, C, ou D à des épreuves de français en 2008-09 et des mêmes élèves en 2009-10 et 2010-11

		<b>Résultats académiques en français</b>			
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<u>Groupe 1</u>					
Maternelle	2008-09	X	X	X	X
1 <sup>re</sup> année	2009-10	40	57	3	0
2 <sup>e</sup> année	2010-11	73	25	1	0
<u>Groupe 2</u>					
1 <sup>re</sup> année	2008-09	54	33	13	0
2 <sup>e</sup> année	2009-10	41	43	14	2
3 <sup>e</sup> année	2010-11	29	49	19	3
<u>Groupe 3</u>					
2 <sup>e</sup> année	2008-09	62	36	2	0
3 <sup>e</sup> année	2009-10	51	43	6	0
4 <sup>e</sup> année	2010-11	56	38	7	0
<u>Groupe 4</u>					
3 <sup>e</sup> année	2008-09	37	51	11	1
4 <sup>e</sup> année	2009-10	30	42	23	4
5 <sup>e</sup> année	2010-11	24	50	21	5
<u>Groupe 5</u>					
4 <sup>e</sup> année	2008-09	46	45	8	0
5 <sup>e</sup> année	2009-10	22	59	19	1
6 <sup>e</sup> année	2010-11	27	63	10	0
<u>Groupe 6</u>					
5 <sup>e</sup> année	2008-09	55	32	11	1
6 <sup>e</sup> année	2009-10	46	42	10	1
7 <sup>e</sup> année	2010-11	X	X	X	X

• X= cette valeur n'a pas été calculée en raison de données manquantes

Figure 4. Rendement des mêmes élèves à des épreuves en mathématiques en 2008-2009, 2009-2010 et 2010-2011



Suite à l'analyse, il y a une tendance similaire pour les résultats en mathématiques parmi les groupes qui ont participé aux deux années du projet (Tableau 5).

Nous constatons une diminution de notes A et une augmentation de notes C au cours des années pour le deuxième, quatrième et cinquième groupe. Le deuxième et sixième groupe n'ont pas connu de différences significatives en notes A. Le premier groupe a été exclu des analyses à cause de données manquantes.

#### *Évaluation de la condition physique et de la motricité des élèves*

L'impact de l'éducation physique au quotidien sur la *condition physique* et la *motricité* des élèves a été évalué en comparant les résultats de l'année scolaire 2010-2011 à ceux des années 2009-2010 et 2008-2009. En général, les filles et les garçons des deux écoles du projet pilote ont maintenu les améliorations de condition physique et de composition corporelle perçues après une première année d'implantation du programme d'éducation physique quotidienne (Tableaux 6 et 7).

Tableau 5. Proportion (%) longitudinale des élèves ayant obtenu une note de A, B, C, ou D à des épreuves de mathématiques en 2008-09 et des mêmes élèves en 2009-10 et 2010-11

		<b>Résultats académiques en mathématiques</b>			
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<u>Groupe 1</u>					
Maternelle	2008-09	X	X	X	X
1 <sup>e</sup> année	2009-10	48	51	1	0
2 <sup>e</sup> année	2010-11	71	29	0	0
<u>Groupe 2</u>					
1 <sup>e</sup> année	2008-09	56	35	8	1
2 <sup>e</sup> année	2009-10	52	42	6	0
3 <sup>e</sup> année	2010-11	38	48	13	1
<u>Groupe 3</u>					
2 <sup>e</sup> année	2008-09	79	21	0	0
3 <sup>e</sup> année	2009-10	55	39	5	0
4 <sup>e</sup> année	2010-11	68	31	2	0
<u>Groupe 4</u>					
3 <sup>e</sup> année	2008-09	60	36	4	0
4 <sup>e</sup> année	2009-10	47	35	16	2
5 <sup>e</sup> année	2010-11	20	60	19	1
<u>Groupe 5</u>					
4 <sup>e</sup> année	2008-09	55	38	7	0
5 <sup>e</sup> année	2009-10	33	46	20	0
6 <sup>e</sup> année	2010-11	47	48	6	0
<u>Groupe 6</u>					
5 <sup>e</sup> année	2008-09	42	36	13	9
6 <sup>e</sup> année	2009-10	52	34	10	4
7 <sup>e</sup> année	2010-11	38	41	17	4

- X= cette valeur n'a pas été calculée en raison de données manquantes

Tableau 6. Condition physique des filles au début et à la fin du projet pilote

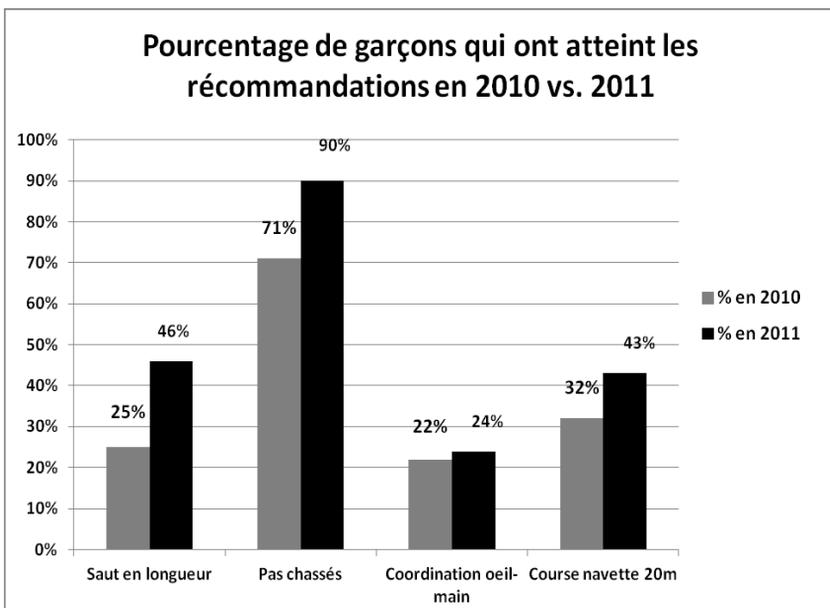
<b>Mesures anthropométriques</b>	<b>Septembre 2009</b>	<b>Juin 2010</b>	<b>Juin 2011</b>
Poids (kg)	36,5	38,0	38,1
Taille (cm)	138	141,8	143,1
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,1	18,1	18,1
Tour de taille (cm)	66,7	67,9	67,1
<b>Mesures de la condition physique et de la motricité</b>			
Saut en longueur (cm)	123,8	128,4	132,6
Course navette 20 m (paliers)	2,6	3,9	3,6
Pas chassé (s)	13,7	11,3	10,9
Coordination œil-main (dribbles)	35,1	38,2	35,7

Tableau 7. Condition physique des garçons au début et à la fin du projet pilote

<b>Mesures anthropométriques</b>	<b>Septembre 2009</b>	<b>Juin 2010</b>	<b>Juin 2011</b>
Poids (kg)	39,5	40,8	40,9
Taille (cm)	141,1	144,3	145,1
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19,0	18,9	18,7
Tour de taille (cm)	68,4	68,9	69,1
<b>Mesures de la condition physique et de la motricité</b>			
Saut en longueur (cm)	135,6	139,2	140,1
Course navette 20 m (paliers)	3,4	4,6	4,2
Pas chassé (s)	13,5	10,9	10,6
Coordination œil-main (dribbles)	37,8	41,4	37,9

Lorsque l'on observe le nombre de garçons qui a atteint la zone santé en 2011 comparativement à 2010, les résultats démontrent une augmentation dans chacun des tests (Figure 5).

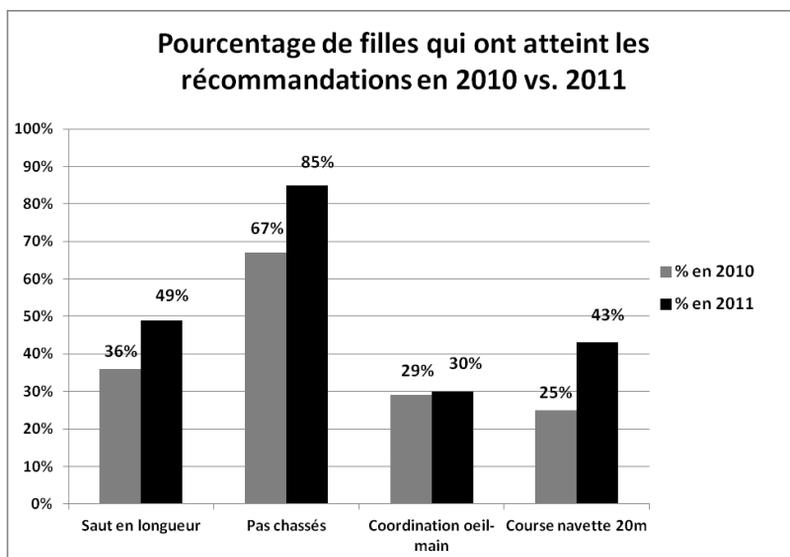
Figure 5. Proportion de garçons atteignant la zone santé par épreuve



Une nette amélioration est notée à l'épreuve du saut en longueur (puissance des membres inférieurs) où 46 % des garçons ont atteint la zone santé en 2011 comparativement à 25 % en 2010. 90 % des garçons ont également atteint les recommandations dans le test des pas chassés. Par contre, le test de la coordination œil-main est encore la principale difficulté pour les garçons, alors que seulement 24 % d'eux ont atteint le niveau santé.

Les résultats démontrent également une augmentation chez les filles, dont nous pouvons constater des améliorations dans chacun des tests (Figure 6).

Figure 6. Proportion de filles atteignant la zone santé par épreuve



Il y a notamment eu une amélioration de 18 % aux tests de pas chassés et de la course navette. Par contre, comme chez les garçons, les filles se sont moins améliorées au test qui évalue la coordination œil-main, alors que seulement 30 % d'entre elles atteignent la zone santé pour cette épreuve.

## Discussion

### *Effets sur le rendement académique*

Dans l'ensemble, la plupart des résultats en lien avec le rendement académique des élèves ayant participé dès le début du projet démontrent que celui-ci est demeuré inchangé ou s'est stabilisé à la suite de la deuxième année du projet pilote. Plus précisément, les élèves concernés ont maintenu leur niveau de rendement académique en français à travers les deux ans du projet. Cette observation s'aligne avec la littérature de spécialité quant à l'effet des cours d'éducation physique au quotidien sur le rendement académique qui concluent que cet effet est pratiquement nul (Beaudoin, Lauzon et Leblanc, 2006 ; Coe, Pivarnik, Womack, Reeves et Malina, 2006 ; Fishburne et

Hickson, 2005 ; Frauhiger, 2002 ; Rasberry *et al.*, 2011 ; Sallis *et al.*, 1999).

Par contre, les analyses effectuées sur le rendement en mathématiques indiquent une légère diminution des notes académiques après la première année d'éducation physique au quotidien. Ces notes se sont par la suite stabilisées durant la deuxième année du projet.

Regardant aux résultats de l'analyse transversale, nous notons que les élèves démontrent différents niveaux de changements du rendement académique. Certains niveaux scolaires ont connu un changement négatif (diminution de note A et augmentation de note C) tandis que d'autres niveaux ont connu un changement positif (augmentation de note A), alors que l'ensemble des autres niveaux n'a pas changé significativement. Peu importe la porte d'entrée dans le projet de cours d'éducation physique au quotidien, il n'y a pas de changements importants au rendement académique, malgré la diminution de temps consacré pour les autres matières du programme d'étude.

L'ensemble de ces observations ne permet pas de tirer une conclusion claire en ce qui a trait à la présence d'une relation entre l'éducation physique au quotidien et le rendement académique. Il est difficile de conclure que les légères modifications du rendement en mathématiques sont attribuables à l'allocation de plus de temps pour l'éducation physique. Plusieurs facteurs, non capturés par l'étude, tels que l'augmentation de difficulté du programme d'étude, le changement d'enseignants, les différentes aptitudes des élèves, les changements dans la manière de mesurer et d'autres pourraient avoir influencé ce rendement. Sans un groupe témoin proprement apparié pour l'âge, le sexe et le niveau de connaissances des élèves, et ayant suivi le même protocole de recherche (à l'exception du cours quotidien d'éducation physique), il est difficile d'attribuer ces changements à l'intégration d'un cours d'éducation physique au quotidien.

#### *Effets sur la condition physique et la motricité des élèves*

Aujourd'hui, une bonne condition physique est considérée comme un indicateur de santé important chez les jeunes (Mesa *et al.*, 2006). Le milieu scolaire est un endroit idéal pour évaluer l'état physique et encourager des changements de comportement. Au début de cette étude, seulement 12 % des filles et 23 % des garçons ont atteint le

niveau santé. Au post-test en 2010, presque la moitié des filles et garçons ont réussi à se hisser au critère cible. Cette amélioration s'est poursuivie en 2011 alors qu'une plus grande proportion de garçons et de filles ont atteint les zones santé, ce qui porte à croire qu'un cours d'éducation physique au quotidien peut avoir un impact positif sur la condition physique ainsi que sur la santé en général des jeunes qui y participent. Cette transformation positive, dès un jeune âge, pourrait avoir des répercussions appréciables sur le développement de maladies chroniques, sur la santé mentale, et évidemment sur les coûts des soins de santé.

Toutes les améliorations observées chez les filles et sur plusieurs tests chez les garçons participants au programme d'éducation physique au quotidien sont conformes à la littérature qui mentionne que les jeunes filles commencent à être beaucoup moins actives vers cet âge (Bélanger, Gray-Donald, O'Loughlin, Paradis et Hanley, 2009). Même si cette tendance est également présente chez les jeunes garçons de cet âge, les résultats de notre étude démontrent qu'elle est beaucoup plus présente chez les jeunes filles. Un programme d'éducation physique au quotidien pourrait donc être très bénéfique pour la condition physique ainsi que pour l'agilité des jeunes filles de 12-13 ans.

En ce qui concerne les mesures anthropométriques, nous avons noté une légère augmentation du poids et de la taille autant chez les filles que chez les garçons, ce qui est normal durant cette période active de leur croissance. Malgré ce fait, l'IMC est demeuré invariable démontrant une stabilisation du poids. Nous n'avons aussi observé aucune augmentation du tour de taille ce qui atteste la stabilisation de la masse grasse.

La revue de littérature nous confirme que la maîtrise d'habiletés motrices et le maintien d'une bonne condition physique favorisent la participation des jeunes dans les sports organisés (Okely, 1999). Il est également fort probable que les enfants éprouvant des difficultés à exécuter des mouvements de base participent moins aux sports et ne rencontrent pas les niveaux recommandés d'activité physique pour la santé. De plus, les enfants démontrant de bonnes habiletés motrices ont tendance à être plus actifs et jouir d'une meilleure condition physique (Barnett, Van Beurden, Morgan, Brooks et Beard, 2008). Il a été aussi démontré qu'un niveau faible d'habiletés motrices compromet la pratique des sports chez les jeunes et que cette baisse se poursuit à l'adolescence (Hands, 2008). De leur côté, Cairney, Hay,

Faught, Flouris et Klentrou (2007) ont démontré que les jeunes ayant des habiletés motrices faibles sont en moins bonne forme physique. Si les élèves sont plus habiles et plus en forme, ils seront incités à conserver les nouvelles habitudes saines tout au long de leur vie. En bref, la pratique régulière d'une variété d'exercices physiques est très bénéfique sur la participation des jeunes à des activités physiques et sportives permettant ainsi le maintien d'un poids corporel santé et d'éviter plusieurs maladies chroniques.

Comme dans le cas des effets sur le rendement académique, nous ne pouvons pas attribuer toutes les améliorations de la condition physique et de la motricité des élèves de notre étude seulement à l'introduction d'un cours d'éducation physique au quotidien. D'autres variables, comme l'enseignant d'éducation physique et le contenu de son cours, le milieu scolaire différent, le niveau socio-économique et l'influence de la famille, la participation dans d'autres activités physiques extracurriculaires pourraient contribuer aux différences observées entre les groupes d'élèves, et non seulement la fréquence des leçons d'éducation physique. Également, une étude comparative avec un groupe témoin équivalent serait intéressante afin d'identifier le degré d'amélioration de certains paramètres de la condition physique pour les deux groupes.

## **Conclusion**

La présente étude démontre que l'ajout d'une période d'éducation physique quotidienne pour deux années consécutives a apporté une amélioration considérable sur la condition physique et la motricité des élèves de deux écoles du District scolaire 5. Face à l'amélioration de leur état physique, les élèves ont réussi quand même à maintenir un rendement scolaire satisfaisant, même avec un nombre restreint de cours académiques.

Comparativement à l'année précédant l'ajout d'une période d'éducation physique au quotidien, la proportion d'élèves obtenant un niveau satisfaisant en français est demeurée pratiquement inchangée. En mathématiques, les scores ont légèrement diminué après une année, mais se sont ensuite réajustés pour revenir à un niveau semblable à celui précédant la mise en place de l'éducation physique au quotidien. Même en consacrant moins de temps aux matières académiques, la majorité des participants ne démontrent pas de modification de rendement académique, ce qui suggère un meilleur apprentissage par unité de temps d'enseignement.

En général, les filles et les garçons des écoles participantes ont maintenu les améliorations de condition physique perçue après la première année d'implantation. De plus, la proportion d'élèves ayant atteint les recommandations de la zone santé s'est améliorée dans chacun des tests de condition physique et de motricité. La stabilité académique combinée aux résultats démontrant une amélioration considérable de la condition physique suggèrent que le projet pilote a un effet bénéfique chez les jeunes élèves. En concordance avec plusieurs autres études démontrant des effets positifs ou nuls sur le rendement académique, les résultats encourus aux écoles du District 5 semblaient indiquer la deuxième alternative, soit des rendements scolaires stables.

Pour de prochaines études, il serait pertinent de mener des comparaisons avec un groupe témoin équivalent, aussi bien pour le rendement académique que pour la condition physique et motricité. Il serait d'autant plus intéressant de comparer l'amélioration du groupe d'éducation physique quotidienne avec l'amélioration du groupe témoin.

### **Bibliographie**

- Active Healthy Kids Canada (2009). *Daily physical education and health enhancing physical activity* : Highlights from the 2009 report card on physical activity for children and youth.
- Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L.O. et Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness ? *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 40:12.2137-2144.
- Beaudoin, C., Lauzon, P. et Leblanc, R. (2006). Histoire de réussite : L'effet du cours d'éducation physique sur la performance académique d'élèves franco-ontariens, en dixième année du secondaire. *eJournal de La Recherche sur l'intervention en éducation physique et en sport*. 8.40-74.
- Bélanger, M., Gray-Donald, K., O'Loughlin, J., Paradis, G. et Hanley, J. (2009). When adolescents drop the ball : Sustainability of physical activity in youth. *American Journal of Preventive Medicine*. 37:1.41-49.

- Blaydes, J. (2001). Advocacy : A case for daily quality physical education. *Teaching Elementary Physical Education*. 12:3.9-12.
- Cairney, J., Hay, J.A., Faught, B.E., Flouris, A. et Klentrou, P. (2007). Development Coordination Disorder and Cardio respiratory fitness in children. *Pediatric Exercise Science*. 19:1.20-28.
- Coe, D.P., Pivarnik, J., Womack, C., Reeves, M. et Malina, R. (2006). Effects of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 38:8.1515-1519.
- CIAR. (1992). *The Prudential FITNESSGRAM test administration manual*. Dallas, TX: The Cooper Institute for Aerobics Research.
- Enquête Condition Physique Canada* (1983). L'activité physique et les jeunes au Canada. Ottawa : Condition Physique et Sport Amateur.
- Ericsson, I. (2008). Motor skills, attention and academic achievements an intervention study in school years 1-3. *British Educational Research Journal*. 34:3.301-313.
- Fishburne, G. J. et Hickson, C. (2005). *Quels sont les liens entre l'éducation physique et l'activité physique ?* Ottawa : Association canadienne pour la santé, l'éducation physique, le loisir et la danse.
- Programs Help Children Get Fit. (2007). *Fitness Management*, 23:1.16.
- Frauhiger, L. (2002). *The effect of daily physical activity on student academic achievement and physical health*. Eugene, OR : Microform Publications, University of Oregon.
- Goodweiler, C., Hensley, L. et Finn, K. (2009). Value of daily physical education questioned. *Journal of Research in Health*. 4:2.6.
- Hands, B. (2008). Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence : A five-year longitudinal study. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 11:2.155-162.
- Hillman, C.H., Erickson, K.I. et Kramer, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart : exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*. 9.58-65.
- Katzmarzyk, P. T., Janssen, I., Morrison, K. M. et Tremblay, M. S. (2007). Classification of overweight and obesity in children and

- adolescents. *Canadian Medical Association Journal*. 176:Supplement 8.27-32.
- Katzmarzyk, P.T., Gledhill, N. et Shephard, R.J. (2000). The economic burden of physical inactivity in Canada. *Canadian Medical Association Journal*. 163:11.1435-1440.
- Kubesch, S., Walk, L., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R. et Hille, K. (2009). A 30-minutes physical education program improves students' executive attention. *Mind, Brain, and Education*. 3:4.235-242.
- Leger, L.A., Mercier, D., Gadoury, C. et Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*. 6.93-101.
- Li, Y., Dai, Q., Jackson, J.C. et Zhang, J. (2008). Overweight is associated with decreased cognitive functioning among school-age children and adolescents. *Obesity*. 16:8.1809-1815.
- Massicotte, D. (1990). *Normes nationales pour les redressements assis partiels, les extensions des bras (pompes) et la course navette (20 mètres) chez les jeunes âgés de 6 à 17 ans*. Rapport final du projet 240-0010-88/89 présenté à l'Association canadienne pour la santé, l'éducation physique et le loisir (ACSEPL) et à Condition physique et Sport amateur Canada. Montréal: Université du Québec à Montréal.
- Mesa, J.L., Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J., Hurtig-Wennlöf, A., Sjöström, M. et Ángel Gutiérrez, A. (2006). The importance of cardio respiratory fitness for healthy metabolic traits in children and adolescents: The AVENA study. *Journal of Public Health*. 14.178-180.
- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S. et Atwood, J.E. (2002). Exercise Capacity and Mortality among Men Referred for Exercise Testing. *New England Journal of Medicine*. 346.793-801.
- Nelson, M. et Gordon, L., P. (2006). Physical activity and sedentary behavior patterns are associated with selected adolescent health risk behaviors. *Pediatrics*. 117:4.1281-1290.
- Okely, A.D. (1999). *The relationship of participation in organized sports* (Unpublished doctoral dissertation). University of Wollongong, New South Wales, Australia.

- Rasberry, C., Lee, S., Robin, L., Russell, L., Coyle, K. et Nihiser, A. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52(1), S10-S20.
- Sallis, J., McKenzie, T., Kolody, B., Lewis, M., Marshal, S. et Rosegengard, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 70:2.127.
- Smith, E., Hay, P., Campbell, L. et Trollor, J.N. (2011). A review of the association between obesity and cognitive function across the lifespan: implications for novel approaches to prevention and treatment. *Obesity Reviews*. 12:9.740-755.
- Tremblay, M. et Lloyd, M. (2010). Physical Literacy Measurement – The Missing Piece. *Physical and Health Education Journal*. 76:1.26-30.
- Tremblay, M.S., Inman, J.W. et Williams, J.D. (2000). The relationship between physical activity, self-esteem, and academic achievement in 12-year-old children. *Pediatric Exercise Sciences*. 12:3.312.
- Tremblay, M.S., Shields, M., Laviolette, M., Craig, C. L., Janssen, I. et Gorber, S. C. (2010). *Condition physique des enfants et des jeunes au Canada: Résultats de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009 - Rapport sur la santé* 21(1). Ottawa: Statistique Canada.
- Trudeau, F. et Sheppard, R. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 5:1.10.
- Trudeau, F., Launcelle, L., Tremblay, J., Rajic, M. et Sheppard, R. (1999). Daily primary school physical education: Effects on physical activity during adult life. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 31:1.111.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W. et Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity : The evidence. *Canadian Medical Association Journal*. 174:6.801-809.
- Woodard, R., Wayda, V., Buck, M., Lund, J. et Pauline, J. (2004). Daily physical education, physical fitness school students. *Journal*

*of the International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport and Dance*. 40:4.20.

Woodward-Lopez, G., Mattes, M., Baecker, A., Sheehan, K., Madsen, K., Crawford, P. et Atkins, V. (2010). Physical education and physical activity in California public schools: Literature review. *Physical education research for kids (PERK)*, Report. Orangevale, CA.