

Analyse d'un programme d'intervention sensori-motrice sur le développement global et moteur d'élèves ayant un trouble du spectre de l'autisme

Kathy Desrochers, M.Sc., Université du Québec à Trois-Rivières, Québec
Marie-Claude Rivard, Ph.D., Université du Québec à Trois-Rivières, Québec
Claude Dugas, Ph.D., Université du Québec à Trois-Rivières, Québec

Résumé : Les déficiences motrices et sensorielles font partie des particularités liées au trouble du spectre de l'autisme (TSA) et elles ont un impact considérable sur l'acquisition d'habiletés nécessaires à la réalisation de tâches de la vie quotidienne chez les jeunes d'âge scolaire. Le premier objectif de l'étude consistait à identifier les conditions d'implantation de même que les facteurs facilitant et les obstacles d'un programme d'intervention sensori-motrice destiné aux élèves présentant un TSA. Le second objectif visait à mesurer les impacts du programme sur leur développement global et moteur. Le programme a été implanté sur une base quotidienne dans une école spécialisée, pendant 12 semaines, auprès de 11 élèves (entre 5 et 13 ans) présentant un TSA. Une méthodologie mixte combinant des outils d'évaluation qualitative et quantitative a été préconisée pour la cueillette des données. Les résultats qualitatifs révèlent que le programme d'intervention est une approche intéressante qui a permis aux intervenants de varier leurs méthodes d'intervention du point de vue de la motricité. Les résultats quantitatifs ont quant à eux démontré une amélioration significative des habiletés de "Contrôle d'objets".

Mots clés : trouble du spectre de l'autisme, programme d'intervention sensori-motrice, impacts développement global et moteur

Introduction

Le trouble du spectre de l'autisme

Le trouble du spectre de l'autisme (TSA) constitue un des plus importants troubles du développement avec des taux de prévalence variant de 2 à 24 pour 10 000 personnes. Il touche de quatre à cinq fois plus d'hommes que de femmes (Langlois, Samokhvalov, Rehm, Spence, & Connor Gorber, 2012). Il est caractérisé par une altération qualitative des interactions sociales et de la communication ainsi que par un « caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités [...] » (American Psychiatric Association, 2013, traduction libre). Malgré le fait que le TSA soit présent dès les premières années de vie, le diagnostic est possible seulement vers l'âge de 4 ans (Langlois et al., 2012; Norris, Paré, & Starky, 2006), ce qui coïncide souvent avec l'entrée à l'école. Les caractéristiques cognitives, langagières et comportementales spécifiques aux élèves ayant un TSA demandent une adaptation particulière des services éducatifs qui leur sont offerts (Dionisi, 2013). De nos jours, de plus en plus d'élèves présentant un TSA sont intégrés dans des classes régulières où ils reçoivent sensiblement les mêmes enseignements et services que leurs pairs. Néanmoins, il existe encore des écoles spécialisées qui accueillent les élèves dont les caractéristiques et les besoins spécifiques requièrent des installations et un encadrement plus adaptés. Le choix de réaliser la présente étude dans un contexte d'école spécialisée tient compte des besoins particuliers des élèves et de l'importance de documenter la valeur de ce contexte sur un continuum de styles d'encadrement de l'école spécialisée vers la quête d'une inclusion entière (Boutin & Bessette, 2009).

Les déficiences motrices

Des études rapportent l'existence d'un retard moteur chez les enfants ayant un TSA. Il semblerait que ces derniers soient moins coordonnés et présentent de plus faibles capacités motrices que ceux à développement typique (Fournier, Hass, Naik, Lodha, & Cauraugh, 2010; Provost, Lopez, & Heimerl, 2007). Une autre étude a démontré une relation entre les déficiences sensorielles, les déficits de motricité globale et les difficultés rencontrées dans la réalisation de tâches de la vie quotidienne chez cette clientèle (Jasmin, Couture, McKinley, Reid, Fombonne & Giselle, 2009). Enfin, des déficits d'imitation chez les enfants ayant un TSA sont également reconnus (Rogers, Hepburn, Stackhouse, & Wehner, 2003) et une relation a pu être établie entre les déficits d'imitation et les déficiences motrices chez ces enfants (Vanvuchelen, Roeyers, & De Weerd, 2007). L'imitation est la capacité qu'a un individu de reproduire les mouvements, les bruits et les comportements observés chez d'autres personnes. Elle joue donc un rôle important dans le développement social et la capacité de communication de l'enfant, soit en favorisant l'acquisition du langage, des habiletés motrices et du comportement. Ce qui explique que les déficits moteurs et d'imitation présents chez les enfants

ayant un TSA aient pour conséquences de limiter leurs apprentissages et leur développement global, rendant ainsi l'intervention motrice plus complexe, mais nécessaire. En effet, c'est grâce à l'intervention motrice que les enfants ayant un TSA peuvent développer les habiletés motrices de base qui sont essentielles dans toutes les sphères de leur vie, que ce soit à la maison, à l'école et dans leurs loisirs.

L'intervention motrice

Étant donné les déficits moteurs présents dès leur plus jeune âge, il est essentiel d'intervenir le plus tôt possible chez les enfants présentant un TSA. L'intervention motrice fait partie des solutions possibles pour favoriser le développement de leurs habiletés motrices fondamentales et améliorer leur qualité de vie. Une étude menée par Pan en 2010 a indiqué qu'un programme d'exercices de natation avait engendré des améliorations sur les habiletés aquatiques et les comportements sociaux d'enfants âgés entre 6 et 9 ans. Pfeiffer et ses collaborateurs (2011) ont, quant à eux, tenté une intervention favorisant l'intégration d'activités sensorielles. Des progrès ont alors été observés dans le traitement des informations sensorielles, des fonctions socio-affectives et des habiletés de motricité fine d'enfants âgés entre 6 et 12 ans. Enfin, un programme d'entraînement basé sur l'imitation motrice a été créé, le Reciprocal Imitation Training (RIT) (Ingersoll, 2008) dans le but de stimuler l'imitation motrice. À la suite d'une étude intégrant ce programme, des enfants âgés entre 2 et 4 ans ayant un TSA ont vu leurs capacités d'imitation améliorées (Ingersoll, 2010). Ce dernier a également indiqué qu'une intervention qui se concentre sur l'imitation peut améliorer les habiletés sociales de cette clientèle (Ingersoll, 2012). Toutes ces études soulignent qu'il est possible, à l'aide de programmes d'intervention adaptés d'une durée moyenne de 6 à 10 semaines, d'améliorer à court terme les capacités et les habiletés motrices des enfants ayant un TSA, en plus d'avoir des impacts positifs sur leur développement social et affectif.

Le programme d'intervention sensori-motrice

Dans le but d'améliorer les habiletés motrices des élèves, un programme d'intervention sensori-motrice a été construit par la première auteure de la présente étude, une étudiante à la maîtrise en sciences de l'activité physique avec une spécialisation en intervention psychomotrice. À la suite d'une recension rigoureuse des écrits scientifiques sur le sujet, l'auteure principale a développé un nouveau programme pour offrir une structure ainsi que des exercices diversifiés et adaptés aux caractéristiques particulières des élèves ayant un TSA, telles que leurs difficultés à interagir socialement et à communiquer, leur sensibilité aux divers stimuli ainsi que leurs déficits moteurs et d'imitation. L'auteure a opté pour une approche sensori-motrice pour ainsi favoriser la stimulation sensorielle et motrice à travers différents exercices comprenant des activités d'équilibre, d'inhibition, de manipulation, d'orientation spatiale et de proprioception. Dans le but de permettre aux élèves de mieux ressentir les actions qu'ils exécutaient, des objets de diverses textures, formes et grosseurs ont été utilisés, en plus de varier les surfaces de travail et de déplacement. L'auteure s'est inspirée du modèle RIT d'Ingersoll (2008) pour stimuler parallèlement l'imitation motrice. Les exercices ont donc été conçus de manière à ce que les élèves soient amenés à imiter les intervenants qui les réalisaient avec eux. Ce programme se distingue des autres interventions citées précédemment grâce à son implantation : 1) sur une base quotidienne; 2) sur une période de 12 semaines; 3) dans un milieu scolaire spécialisé accueillant des enfants ayant un TSA sévère; 4) auprès d'enfants âgés de 5 à 13 ans. De plus, le programme a été élaboré de façon à ce qu'il puisse être réalisé par les membres de l'équipe-école et qu'il puisse devenir un outil pédagogique de référence pour d'autres institutions œuvrant auprès de cette clientèle.

Les objectifs de l'étude

Le projet de recherche consistait à implanter un programme d'intervention sensori-motrice auprès d'élèves ayant un TSA et à évaluer l'efficacité du programme étudié. Pour ce faire, les objectifs suivants étaient visés : 1) identifier les conditions d'implantation du programme d'intervention de même que les facteurs facilitant et les obstacles rencontrés; 2) mesurer les impacts à court terme sur le développement global et moteur des élèves.

Méthodologie

Considérant les objectifs de l'étude, nous avons préconisé une méthodologie mixte soit la combinaison d'outils qualitatifs et quantitatifs (Pinard, Potvin, & Rousseau, 2004) pour : recueillir le plus grand nombre de données, enrichir l'analyse, favoriser une compréhension plus approfondie du programme d'intervention sensori-motrice.

Les participants

Élèves

Le projet de recherche comptait 12 élèves. Ces derniers présentaient tous un TSA et fréquentaient une école spécialisée à temps plein. Les élèves étaient répartis en deux groupes selon leur classe d'appartenance qui avaient été formées en début d'année scolaire par la direction de l'école, et ce, en fonction de leur niveau de développement cognitif et langagier, de leurs capacités d'apprentissage ainsi que de leur comportement. Aucun critère d'exclusion n'avait été établi. Cependant, il avait été entendu avec les intervenants que dans l'éventualité où le programme provoquait des réactions négatives chez un élève, il serait retiré de l'étude. Au final, 11 élèves âgés entre 5 et 13 ans, sept garçons et cinq filles, ont complété les 12 semaines du programme.

Personnels scolaires

Pour accompagner les élèves dans la réalisation du programme d'intervention, neuf membres du personnel scolaire déjà présents dans le quotidien des élèves ont été impliqués dans l'étude. L'équipe du personnel était constituée d'enseignantes titulaires (n=2), de techniciennes en éducation spécialisée (TES) (n=4), de préposées aux élèves handicapés (n=2) et d'une enseignante en éducation physique et à la santé (ÉPS).

Les modalités éthiques

Un formulaire de consentement introduit par une lettre expliquant le programme et ses objectifs ont été envoyés aux parents des élèves ainsi qu'aux membres de l'équipe-école concernés pour obtenir leur autorisation. Tous les formulaires ont été retournés à l'école dûment signés par les parents attestant ainsi la participation de leur enfant au projet de recherche. Les formulaires ont également été complétés par les membres du personnel. Un certificat d'éthique a été émis le 29 novembre 2012 par le Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université d'attache (CER-12-184-06.13).

L'implantation du programme d'intervention sensori-motrice

Le programme d'intervention était réalisé sur une base quotidienne pendant 12 semaines. Les séances étaient effectuées individuellement et duraient approximativement 20 minutes. Elles étaient constituées d'une routine d'éveil du corps, suivies de trois exercices et d'une routine de retour au calme. Pour guider les intervenants dans la réalisation du programme, un cahier d'accompagnement décrivant tous les exercices, leurs objectifs, le matériel nécessaire et les étapes à suivre leur avait été remis en début d'étude. Dans un souci d'adapter et d'individualiser le programme en fonction des besoins de chacun des élèves et de leurs capacités, chaque exercice comportait des variantes pour assurer une progression jugée importante dans l'intervention auprès des enfants ayant un TSA (Crollick, Mancil, & Stopka, 2006; Yanardag, Yilmaz, & Aras, 2010).

La collecte des données qualitatives

Dans le but de répondre aux objectifs de l'étude, des entrevues individuelles semi-dirigées ont été effectuées à la suite des 12 semaines d'implantation auprès des neuf intervenants. Cet outil a été privilégié dans le but de favoriser davantage d'ouverture dans les points de vue exprimés par les participants et d'obtenir des informations plus personnalisées (Baribeau & Royer, 2012; Savoie-Zajc, 2009). Les entrevues, d'une durée d'environ 20 minutes chacune, ont été réalisées dans un local de réunion à l'école cible. Le canevas d'entrevue était constitué de 15 questions en lien avec les deux objectifs de l'étude et la littérature récente. Il était décliné selon les trois thèmes suivants : 1) conditions d'implantation, par exemple : *Quels sont les éléments du programme que vous maîtrisez le mieux ou le moins ?* ; 2) facteurs facilitant et obstacles rencontrés, par exemple : *Est-ce que le programme a eu des impacts positifs et/ou négatifs sur vos interventions ?* ; 3) impacts du programme sur le développement global et moteur des élèves,

par exemple : *Avez-vous remarqué des changements significatifs, chez les élèves impliqués, dans les différentes sphères touchées par le programme d'intervention ?*

L'analyse des données qualitatives

L'ensemble des entrevues individuelles ont été enregistrées puis retranscrites pour faciliter l'analyse inspirée de la stratégie de contenu de Boutin (2007). Les énoncés ont été codés par un membre de l'équipe de recherche à l'aide d'une grille de codage comportant les thèmes identifiés dans la littérature et abordés lors des entrevues individuelles. Le logiciel *NVivo10* a servi de support au processus de catégorisation. Pour valider cette analyse, deux entretiens correspondant à 30% du corpus ont été contre-codés par un deuxième membre de l'équipe de recherche. Un degré d'accord inter-juge de 90% a alors pu être établi (Yardley, 2008).

La collecte des données quantitatives

Dans le but de répondre de manière plus approfondie au deuxième objectif visant à mesurer les impacts du programme d'intervention sur le développement moteur des élèves ayant un TSA une version adaptée du *Test de développement de la motricité globale* (TDMG-2) (Ulrich, 2000) a été utilisée. Cette adaptation du TDMG-2 développée par Breslin et Rudisill en 2011 nous apparaît optimale pour quantifier de façon plus objective les capacités motrices des élèves de la présente étude, surtout compte tenu de leurs difficultés de communication. Cette adaptation permettant d'ailleurs d'intégrer des supports visuels, minimisant ainsi les interventions verbales. Le test, d'une durée approximative de 20 minutes, comportait 12 épreuves divisées en deux catégories d'habiletés : *Contrôle d'objets* (lancer, attraper, etc.) et *Locomotion* (sauter, courir, etc.). Ces habiletés motrices des élèves ont été mesurées à deux reprises, soit avant (pré-test) et après (post-test) l'implantation du programme d'intervention. Étant donné le lien de confiance déjà établi entre les élèves et leur TES, ces dernières ont été formées pour administrer les épreuves du TDMG-2. La codification des élèves a été effectuée par une évaluatrice externe préalablement formée par un membre de l'équipe de recherche. Un test-retest réalisé sur trois enfants ne faisant pas partie de l'étude a permis d'établir un taux de fidélité de 92,4 % assurant ainsi la qualité du codage.

L'analyse des données quantitatives

Seules les données des *scores bruts* ont été utilisées lors de l'analyse des résultats. Dans le contexte de la présente étude et tenant compte des caractéristiques particulières des enfants ayant un TSA, les données relatives au *quotient de motricité globale* (QMG) n'auraient pas été appropriées (Mervis & Klein-Tasman, 2004). La compilation et l'analyse des résultats obtenus dans les catégories *Contrôle d'objets* et *Locomotion* ont été réalisées à l'aide de la version 20 du logiciel statistique *SPSS*. Considérant le petit nombre de participants et l'écart d'âge, nous avons choisi d'utiliser un test non paramétrique (Test signé des rangs de Wilcoxon) pour effectuer les analyses comparatives des résultats obtenus au pré-test (T1) et au post-test (T2) pour chacun des participants. La taille de l'effet a été calculée à partir de la formule de Rosenthal (1994) pour les tests non paramétriques.

Résultats

Les résultats de l'étude seront présentés en fonction des objectifs auxquels ils se rattachent. De façon à répondre au premier objectif qui consistait à identifier les conditions d'implantation d'un programme d'intervention de même que les facteurs facilitant et les obstacles rencontrés, une première partie des données obtenues lors des entrevues individuelles seront exposées. Par la suite, en réponse au deuxième objectif visant à mesurer les impacts de l'implantation d'un programme d'intervention sensori-motrice sur le développement global et moteur des élèves, une seconde partie des données recueillies lors des entretiens ainsi que les résultats obtenus au TDMG-2 seront présentés.

Les conditions d'implantation

Les conditions d'implantation sont examinées selon trois axes, à savoir l'engagement du personnel, les défis liés à la programmation et l'environnement physique. À la suite de l'analyse qualitative des données recueillies lors des entrevues individuelles, l'engagement actif et soutenu du personnel scolaire dans la réalisation et l'adaptation des

exercices du programme a été mis en valeur. L'éducatrice # 7 explique que « [...] le programme m'a permis de faire des exercices et des interventions que je n'aurais pas fait si je n'avais pas eu ce programme là. [...] ça me permettait d'intervenir auprès des élèves par rapport aux exercices pour qu'ils prennent conscience de leurs corps [...] ». Le second axe rassemblait les défis rencontrés lors de l'intégration des exercices dans les routines quotidiennes des élèves, comme le souligne l'éducatrice # 5 : « Des fois c'était difficile de mixer avec notre horaire. C'était le plus gros défi, d'essayer de trouver comment on va le faire pour que ça fonctionne ». Enfin, le troisième axe faisait référence aux environnements physiques parfois peu adaptés aux besoins de la clientèle pour réaliser le programme d'intervention. « On ne pouvait pas vraiment sortir du local [...] dans la classe je trouvais ça vraiment plus difficile, c'était plus compliqué, parce que c'était difficile d'avoir l'attention de l'élève avec qui on était, et tous les autres qui voulaient venir au lieu de travailler [...] » (Éducatrice # 5).

Les facteurs facilitant et les obstacles rencontrés

Les facteurs facilitant et les obstacles rencontrés lors de l'implantation du programme d'intervention sont également issus des entrevues individuelles (Tableau 1). Selon la majorité du personnel scolaire, le facteur le plus facilitant était la clarté du cahier d'accompagnement dédié aux intervenants (7 énoncés sur 9). « Ça allait super bien avec le livre et comment c'était expliqué. [...] Moi le livre que tu m'as donné, c'est sûr que je vais m'en resserrer avec cette clientèle-là. » (Éducatrice # 7). De plus, le fait que les intervenants pouvaient adapter les exercices rendait le programme encore plus motivant pour les élèves. L'approche du programme pouvait donc varier selon l'intervenant, ce qui a donné lieu à des interventions différenciées. En contrepartie, quelques intervenants affirmaient que les informations fournies pour certains objectifs et exercices manquaient de clarté, étaient plus complexes et constituaient plutôt un obstacle. Enfin, le plus grand obstacle rencontré lors de l'implantation du programme d'intervention concernait la faisabilité d'intégrer un tel programme dans un contexte scolaire spécialisé (5 énoncés sur 10). C'est surtout l'ampleur du projet et le temps quotidien passé individuellement avec les élèves pour réaliser les exercices, soit 20 minutes, qui ont posé problème, comme l'explique l'éducatrice # 1 : « [...] au niveau du temps, c'est ça qui était dérangeant. Ça nous prenait vraiment beaucoup de temps pour chaque élève. Puis, c'est sûr qu'il fallait le faire, le but c'était à chaque jour, ce qui était quand même très demandant ».

Tableau 1 : Les facteurs facilitant et les obstacles rencontrés

<i>Facteurs facilitant</i>	<i>Nb. d'énoncés</i>
<i>Clarté du cahier d'accompagnement</i>	7
<i>Possibilité d'adapter le programme</i>	1
<i>Programme motivant pour les élèves</i>	1
<i>Total des énoncés</i>	9
<i>Obstacles rencontrés</i>	<i>Nb. d'énoncés</i>
<i>Remise en question de la faisabilité en contexte scolaire</i>	5
<i>Manque de clarté - Description des exercices du cahier d'accompagnement</i>	3
<i>Complexité de certains exercices</i>	1
<i>Interventions différenciées d'une éducatrice à l'autre</i>	1
<i>Total des énoncés</i>	10

Les impacts sur le développement global et moteur des élèves

En réponse au deuxième objectif, plusieurs membres du personnel affirmaient lors des entrevues individuelles que la majorité des élèves avaient participé activement aux exercices du programme d'intervention (14 énoncés positifs sur 16), à l'exception de deux énoncés traduisant une réaction plus négative. Des effets positifs ont été observés sur le développement global des élèves (17 énoncés sur 33), tant au point de vue des habiletés motrices, des interactions sociales que de la conscience de leur corps dans l'espace (Tableau 2). Les intervenants ont remarqué une progression au niveau de l'équilibre, des sauts et de la manipulation d'objets ; comme le lancer et le dribble. Concernant les interactions sociales, les élèves entretenaient une relation plus confiante avec leurs intervenants, certains d'entre eux acceptaient davantage les contacts physiques lors du guidage. Un élève démontrait même un intérêt nouveau à « partager », avec insistance, des objets avec ses pairs. Finalement, sur le plan de la conscience du corps, il a été spécifié que les élèves semblaient plus agiles dans les parcours pour franchir des obstacles, pour suivre une ligne, etc. Des améliorations ont également été observées en lien avec les capacités d'imitation des élèves (9 énoncés sur 33), comme l'explique l'éducatrice # 7 « Au niveau de l'imitation, il y en a [élèves] qui n'imitaient pas. Il fallait les modeler [guider physiquement] pour qu'ils fassent un exercice. Puis, à force de faire ce programme-là, durant toute la semaine on faisait les mêmes exercices avec eux, on les modelait moins, on le faisait en même temps qu'eux et ils nous imitaient. Je trouve ça vraiment positif pour l'imitation ». Selon les intervenants, les élèves qui étaient plus enclins à imiter éprouvaient également plus de facilité à communiquer et à interagir.

Tableau 2 : Les impacts du programme sur le développement global des élèves

<i>Participation</i>	<i>Nb. d'énoncés</i>
<i>Positive</i>	14
<i>Négative</i>	2
<i>Total des énoncés</i>	16
<i>Éléments du programme qui ont eu du succès</i>	<i>Nb. d'énoncés</i>
<i>Développement global et moteur de l'élève</i>	17
<i>Imitation</i>	9
<i>Routines d'éveil du corps et de retour au calme</i>	7
<i>Total des énoncés</i>	33

Pour leur part, les données quantitatives ont permis de mesurer de manière plus objective les impacts du programme d'intervention sur le développement moteur des élèves. Les Figures 1 et 2 illustrent les résultats obtenus par les élèves au pré-test et au post-test dans les deux catégories : *Contrôle d'objets* et *Locomotion*, à partir de la version adaptée du *Test de développement de la motricité globale* (TDMG-2) (Breslin & Rudisill, 2011). Il faut noter que le participant # 4 a été retiré de l'étude et ses résultats ne figurent pas dans ces graphiques. L'analyse des résultats a démontré une amélioration significative au niveau des habiletés de *Contrôle d'objets* ($z = 2.536$, $p = 0.011$) entre le premier temps (T1) et le deuxième temps (T2) de mesure, avec une taille d'effet de $r = 0.76$. Concernant la catégorie *Locomotion*, une tendance à la hausse des scores bruts a été observée chez la majorité des élèves, mais l'analyse des résultats ne révélait aucune amélioration significative ($z = 1.58$, $p = 0.13$) avec une taille d'effet de $r = 0.476$. Les résultats de la taille d'effet confirment des effets de moyen à fort et que l'intervention a le potentiel de provoquer des changements avec un échantillon plus important.

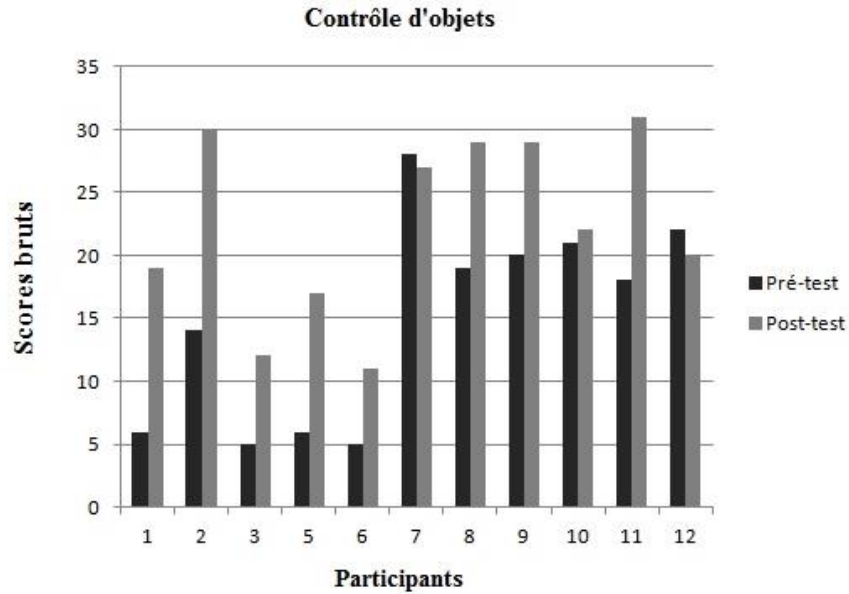


Figure 1 : Scores bruts au pré-test et au post-test pour la catégorie Contrôle d'objets

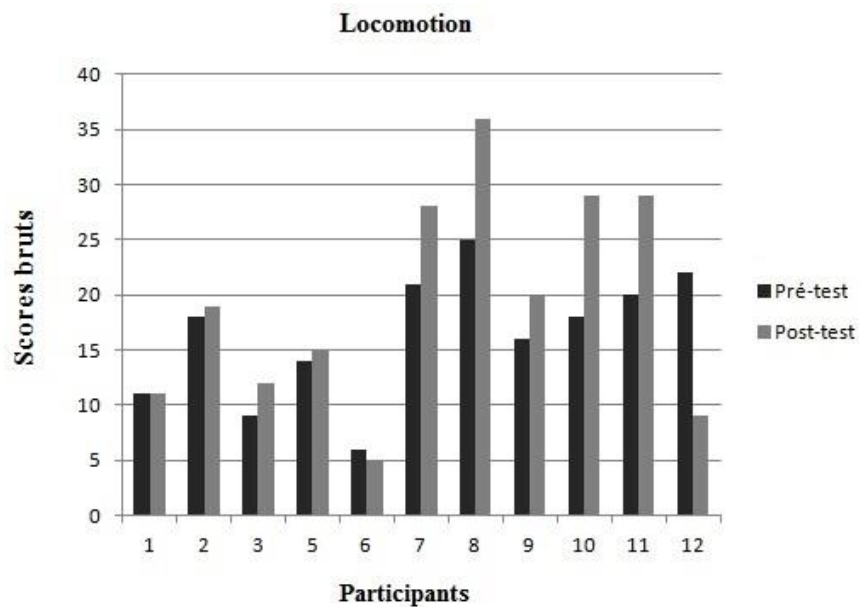


Figure 2 : Scores bruts au pré-test et au post-test pour la catégorie Locomotion

Discussion

L'interprétation des données recueillies dans le cadre de l'étude est, d'une part, basée sur les observations et les perceptions des membres du personnel qui ont supervisé le programme d'intervention avec les élèves. D'autre part, elle fait ressortir les résultats significatifs obtenus au TDMG-2 par les élèves au terme du projet de recherche.

Les conditions d'implantation

L'engagement actif et soutenu des intervenants constitue une des clés maîtresses entourant l'implantation du programme. En effet, les intervenants ont démontré un grand intérêt envers le programme perçu comme une approche qui allait permettre à leurs élèves de progresser sur le plan de la motricité. Grâce aux sections « Progression et variation » intégrées au cahier d'accompagnement, le personnel engagé a d'ailleurs pris l'initiative d'adapter ses interventions et les exercices en fonction des besoins et des caractéristiques des élèves ayant un TSA, ce qui est un aspect important dans la réussite d'un programme d'activités physiques auprès d'eux (Schultheis, Boswell, & Decker, 2000). Les intervenants ont néanmoins rencontré quelques défis dans l'intégration quotidienne du programme. Étant donné les caractéristiques particulières de leurs élèves, les interventions devaient être réalisées selon un ratio de 1 : 1 (Schultheis et al., 2000), ce qui demandait une certaine réorganisation des routines de classe pour la durée d'implantation du programme. Les conditions d'implantation ont aussi été abordées sous l'angle de l'environnement physique qui est déterminant pour cette clientèle. À cet effet, certains auteurs estiment qu'il est important que les élèves ayant un TSA soient familiers avec l'environnement où se déroulent les exercices, car de cette façon ils développent un sentiment de sécurité et ils sont plus enclins à participer (Groft-Jones & Block, 2006; Schultheis et al., 2000). Ces auteurs expliquent également que les élèves ayant un TSA ont tendance à associer l'environnement avec les exercices qu'ils y réalisent. Dans la présente étude, les emplacements où se déroulaient les exercices variaient fréquemment et n'étaient pas toujours adaptés aux besoins des élèves.

Les facteurs facilitant et les obstacles rencontrés

Le cahier d'accompagnement a été indispensable à la réalisation du programme d'intervention. En plus de guider les intervenants, il leur a permis d'améliorer et de varier leurs méthodes d'intervention motrice auprès de leurs élèves. Un aspect intéressant émergeant des entrevues individuelles était la possibilité pour le personnel scolaire d'adapter les exercices aux capacités des élèves. En effet, pour chaque module d'exercices, il y avait une section « Progression et variation » qui fournissait des indications sur les éléments modulables. Chaque élève ayant un TSA est unique et l'intervention offerte se doit de l'être également pour ainsi mieux répondre à ses besoins spécifiques. L'importance de l'individualisation de l'intervention, pour adapter les exercices en fonction des capacités des élèves, et ce, dans le but qu'ils puissent progresser à leur rythme tout en ayant la chance de vivre des réussites, est clairement soulignée dans la littérature (Crollick et al., 2006; Yanardag et al., 2010). Cependant, certains intervenants ont jugé que le cahier d'accompagnement manquait de clarté. Ce constat peut s'expliquer par un sentiment d'efficacité différencié à l'égard de la maîtrise des compétences professionnelles nécessaires pour agir efficacement auprès des élèves au niveau du développement de leurs habiletés motrices (Gaudreau, Royer, Beaumont, & Frenette, 2012). Cette hypothèse mériterait de s'y attarder dans des recherches futures.

Malgré les bienfaits possibles du programme d'intervention sur les élèves, il semble que les intervenants ne soient pas convaincus de le poursuivre sur une base régulière parce qu'il demande un temps d'engagement trop considérable. Toutefois, ceci est partiellement en contradiction avec les espérances des intervenants, puisqu'il s'agissait là d'une des attentes énoncées par le personnel en début de projet : avoir des idées pour varier leurs interventions et les poursuivre dans le temps. Ce constat montre les défis entourant la mise en place et la pérennisation d'approches novatrices en éducation, tel le programme ciblé ici qui implique des ajustements aux pratiques habituelles souvent bien ancrées et surtout une ouverture aux changements; comme des modifications à l'horaire (Lafortune, 2006). Un examen plus approfondi de cette résistance aux changements serait pertinent à documenter dans le futur. À la lumière de nos constats en lien avec les facteurs facilitant et les obstacles, il est possible de suggérer que les intervenants perçoivent la psychomotricité comme un ajout dans la programmation régulière, plutôt qu'un fondement essentiel à la réalisation du programme.

Les impacts sur le développement global et moteur des élèves

Les améliorations observées par les intervenants en ce qui a trait au développement global et moteur des élèves concordent avec des résultats obtenus dans une étude précisant que les enfants présentant un TSA qui ont des habiletés motrices plus développées ont plus d'opportunités d'améliorer leurs capacités à communiquer et à interagir avec autrui (MacDonald, Lord, & Ulrich, 2014). Leur hypothèse soutient qu'il faut intervenir plus tôt chez les enfants ayant un TSA, soit dans les premiers stades du développement puisqu'une intervention précoce permettrait de réduire les déficits moteurs et d'établir les fondements nécessaires à l'acquisition d'autres habiletés indispensables au développement global à long terme.

Dans le but de favoriser l'acquisition des habiletés motrices des élèves, le programme d'intervention sensori-motrice a été élaboré de manière à intégrer l'imitation. À cet effet, les intervenants ont perçu des améliorations en lien avec l'imitation chez certains élèves. Parallèlement, les résultats des tests moteurs démontrent une amélioration des habiletés motrices. Ce qui laisse supposer que la stimulation de l'imitation motrice ait eu un impact positif sur l'acquisition des habiletés motrices des élèves ayant un TSA. Cette hypothèse s'apparente à celle d'une étude de Vanvuchelen et ses collaborateurs (2007) qui avaient établi une relation entre le niveau d'habiletés motrices et les capacités d'imitation chez des enfants présentant un TSA. En outre, les auteurs avaient conclu à la présence de déficits moteurs et d'imitation affectant les apprentissages et le développement global de ces enfants. D'où l'importance de favoriser une intervention combinant ces deux aspects.

Une relation a également été établie entre les réponses sensorielles des enfants ayant un TSA et leurs habiletés motrices globales (Jasmin et al., 2009). Ces auteurs suggèrent que les réponses anormales transmises à la suite d'un stimulus sensoriel observées chez cette clientèle pourraient expliquer certains déficits au niveau de leurs habiletés motrices globales, telles que la locomotion et la manipulation d'objets. D'autres auteurs soutiennent que la présence de déficiences somato-sensorielles chez les enfants ayant un TSA aurait une influence sur leur développement moteur (Bhat, Landa, & Galloway, 2011; Lane, Young, Baker, & Angley, 2010). Considérant que l'élaboration du programme d'intervention était basée sur une approche intégrant la stimulation sensorielle et motrice pour favoriser l'acquisition des habiletés motrices des élèves présentant un TSA, il est possible d'envisager que cette approche ait pu influencer positivement leur développement global et moteur. Quelques études constatent également des effets de l'intervention motrice d'une durée similaire à notre étude (Ingersoll, 2010).

Enfin, bien que l'analyse des résultats aux épreuves de *Locomotion* soit non significative, il est intéressant de constater que huit élèves sur 11 ont obtenu une hausse de leur score brut dans cette catégorie à leur deuxième passation au TDMG-2. Ce qui laisse présager une amélioration au niveau de la coordination des membres inférieurs. Cette constatation attire l'attention, car les déficits liés à la coordination motrice chez les enfants ayant un TSA ont été démontrés (Fournier et al., 2010) ainsi que leur désordre au niveau du traitement de l'information sensorielle (Bhat et al., 2011). Les conclusions de notre étude suggèrent donc que le programme d'intervention sensori-motrice ait pu avoir un effet positif sur les capacités des élèves à intégrer l'information sensorielle reçue et, par conséquent, à améliorer leur coordination motrice.

Conclusion

La présente étude visait à implanter et à évaluer un programme d'intervention sensori-motrice auprès d'élèves ayant un TSA. Il semble que les méthodes d'intervention utilisées par le personnel scolaire auprès de cette clientèle soient en constante adaptation en fonction des besoins et capacités des élèves. En lien avec le premier objectif, la mise à la disposition d'un cahier d'accompagnement détaillé aux membres du personnel a facilité la réalisation du programme d'intervention et l'innovation en matière de pratiques pédagogiques. Toutefois, ce dernier point reste mitigé puisque les exigences entourant l'implantation du programme sur une base quotidienne ont quelque peu freiné les intervenants dans leur enthousiasme à poursuivre le projet une fois l'étude terminée. En ce qui concerne le second objectif, les séances d'exercices ont été bénéfiques pour les élèves et leurs effets ont pu être observés par les intervenants autant du point de vue de la motricité globale, des interactions sociales que de leur capacité d'imitation. Les résultats significatifs obtenus au post-test du TDMG-2 dans les épreuves de *Contrôle d'objets* ainsi que la tendance à la hausse des scores bruts dans celles de *Locomotion* démontrent qu'il est possible, à l'aide d'exercices adaptés sur une base quotidienne, d'améliorer les habiletés motrices des élèves ayant un TSA. La priorité dans l'intervention auprès de cette clientèle est de les amener à développer les habiletés qui leur seront utiles dans leur quotidien, soit pour favoriser leur autonomie et améliorer leur qualité de vie. Le programme d'intervention sensori-motrice pourrait être intégré, avec souplesse, aux activités pédagogiques des écoles accueillant des élèves ayant un TSA, que ce soit à l'intérieur des périodes d'ÉPS ou dans d'autres activités. Une avenue possible pour sensibiliser les intervenants œuvrant auprès de cette clientèle serait de faire la promotion des bénéfices liés à l'intervention motrice, soit par le biais de la formation continue ou de la recherche-action. Les initiatives en intervention ou en recherche permettraient une meilleure compréhension des répercussions possibles des interventions de nature sensori-motrice sur l'amélioration du développement global des élèves ayant un TSA.

Les limites de l'étude

D'abord, le nombre d'élèves ayant participé à la présente étude est restreint (n=11). Il est donc plus difficile de généraliser les résultats obtenus vers d'autres milieux scolaires spécialisés, bien que ce ne soit pas l'objet de la présente étude. Ensuite, étant donné les caractéristiques particulières de la clientèle présentant un TSA et l'impossibilité de créer des groupes parfaitement homogènes, aucun groupe contrôle n'a été formé. Il n'a donc pas été possible de vérifier si les mêmes améliorations auraient été observées chez des élèves n'ayant pas réalisé le programme d'intervention. De plus, étant donné la durée du programme, soit 12 semaines, et les particularités liées au développement des élèves ayant un TSA, l'effet de maturation n'a pas été pris en compte.

Remerciements

Les auteurs remercient les participants de l'étude, intervenants et élèves (et leurs parents), ayant permis la réalisation de ce projet de recherche.

RÉFÉRENCES

- American Psychiatric Association. (2013). *DSM-V : Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC.
- Baribeau, C., & Royer, C. (2012). L'entretien individuel en recherche qualitative : usages et modes de présentation. *Revue des sciences de l'éducation*, 38(1), 23-45. doi: 10.7202/1016748ar
- Bhat, A. N., Landa, R. J., & Galloway, J. C. (2011). Current perspectives on motor functioning in infants, children and adults with autism spectrum disorders. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 91, 1116-1129. doi: 10.2522/ptj.20100294
- Boutin, G. (2007). *L'entretien de groupe en recherche et formation*. Montréal: Édition nouvelles.
- Boutin, G., & Bessette, L. (2009). *Inclusion ou illusion ? Élèves en difficulté en classe ordinaire : Défis, limites et modalités*. Montréal: Éditions Nouvelles.
- Breslin, C. M., & Rudisill, M. E. (2011). The effect of visual supports on performance of the TGMD-2 for children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28, 342-353.
- Crollick, J. L., Mancil, G. R., & Stopka, C. (2006). Physical activity for children with autism spectrum disorder. *Teaching Elementary Physical Education*, 17(2), 30-34.
- Dionisi, J.-P. (2013). Le programme TEACCH : des principes à la pratique. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 61, 236-242. doi: 10.1016/j.neurenf.2012.12.002
- Fournier, K. A., Hass, C. J., Naik, S. K., Lodha, N., & Cauraugh, J. H. (2010). Motor coordination in autism spectrum disorders : A synthesis and meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 1227-1240. doi: 10.1007/s10803-010-0981-3
- Gaudreau, N., Royer, É., Beaumont, C., & Frenette, É. (2012). Le sentiment d'efficacité personnelle des enseignants et leurs pratiques de gestion de la classe et des comportements difficiles des élèves. *Revue canadienne de l'éducation*, 35(1), 82-101.
- Groft-Jones, M., & Block, M. E. (2006). Strategies for teaching children with autism in physical education. *Teaching Elementary Physical Education*, 17(6), 25-28.
- Ingersoll, B. (2008). The social role of imitation in autism : Implications for the treatment of imitation deficits. *Infants Young Children*, 21(2), 107-119. doi: 10.1097/01.IYC.0000314482.24087.14
- Ingersoll, B. (2010). Brief report : Pilot randomized controlled trial of reciprocal imitation training for teaching elicited and spontaneous imitation to children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 1154-1160. doi: 10.1007/s10803-010-0966-2
- Ingersoll, B. (2012). Brief report : Effect of a focused imitation intervention on social functioning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(8), 1768-1773. doi: 10.1007/s10803-011-1423-6
- Jasmin, E., Couture, M., McKinley, P., Reid, G., Fombonne, E., & Gisel, E. (2009). Sensori-motor and daily living skills of preschool children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 231-241. doi: 10.1007/s10803-008-0617-z
- Lafortune, L. (2006). Accompagnement-recherche-formation d'un changement en éducation : un processus exigeant une démarche de pratique réflexive. *Revue des HEP de Suisse romande et du Tessin : Formation et pratiques d'enseignement en questions*, 5, 187-202.

- Lane, A. E., Young, R. L., Baker, A. E. Z., & Angley, M. T. (2010). Sensory processing subtypes in autism : Association with adaptative behavior. *Journal of Austim and Developmental Disorders, 40*, 112-122. doi: 10.1007/s10803-009-08402-2
- Langlois, K. A., Samokhvalov, A. V., Rehm, J., Spence, S. T., & Connor Gorber, S. (2012). *Descriptions des états de santé au Canada : Maladies mentales*. (82-619-MIF2005002). Ottawa: Statistique Canada.
- MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. A. (2014). Motor skills and calibrated autism severity in young children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly, 31*, 95-105. doi: 10.1123/apaq.2013-0068
- Mervis, C. B., & Klein-Tasman, B. P. (2004). Methodological issues in group-matching designs : Levels for control variable comparisons and measurement characteristics of control and target variables. *Journal of Austim and Developmental Disorders, 34*(1), 7-17. doi: 10.1023/B:JADD.0000018069.69562.b8
- Norris, S., Paré, J.-R., & Starky, S. (2006). *L'autisme infantile au Canada : Questions relatives à l'intervention comportementale*. (PRB 05-93F). Canada: Bibliothèque du Parlement.
- Pan, C.-Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism, 14*(1), 9-28. doi: 10.1177/1362361309339496
- Pfeiffer, B. A., Koenig, K., Kinnealey, M., Sheppard, M., & Henderson, L. (2011). Effectiveness of sensory integration interventions in children with autism spectrum disorders : a pilot study. *National Institutes of Health, 65*(1), 76-85.
- Pinard, R., Potvin, P., & Rousseau, R. (2004). Le choix d'une approche méthodologique mixte de recherche en éducation. *Recherches qualitatives, 24*, 58-80.
- Provost, B., Lopez, B. R., & Heimerl, S. (2007). A comparison of motor delays in young children : Autism spectrum disorder, developmental delay, and developmental concerns. *Journal of Austim and Developmental Disorders, 37*, 321-328. doi: 10.1007/s10803-006-0170-6
- Rogers, S. J., Hepburn, S. L., Stackhouse, T., & Wehner, E. (2003). Imitation performance in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Child Psychology & Psychiatry, 44*(5), 763-781. doi: 10.1111/1469-7610.00162
- Savoie-Zajc, L. (2009). L'entrevue semi-dirigée. In B. Gauthier (Ed.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (5e ed., pp. 337-360). Québec, Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Schultheis, S. F., Boswell, B. B., & Decker, J. (2000). Successful physical activity programming for students with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 15*(3), 159-162. doi: 10.1177/108835760001500306
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of gross motor development* (2nd ed.) Examiner's manual. Austin, TX : Pro-Ed.
- Vanvuchelen, M., Roeyers, H., & De Weerd, W. (2007). Nature of motor imitation problems in school-aged boys with autism : A motor or a cognitive problem ? *Autism, 11*(3), 225-240. doi: 10.177/1362361307076846
- Yanardag, M., Yilmaz, I., & Aras, Ö. (2010). Approaches to the teaching exercise and sports for the children with autism. *International Journal of Early Childhood Special Education, 2*(3), 214-230.
- Yardley, L. (2008). Demonstrating validity in qualitative research. In J. A. Smith (Ed.), *Qualitative psychology : a practical guide to research methods* (pp. 235-251). London: Sage.