

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA DIDACTIQUE DE PRÉCISION EN VERSION INFORMATISÉE:
SA DESCRIPTION, SON UTILISATION ET SA CONVIVIALITÉ

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
KATRINE SCHUESSLER

NOVEMBRE 2008

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Avant tout, je désire remercier mon directeur de thèse, M. Jacques Forget, qui a su me supporter pendant toutes mes études, qui a fait preuve de disponibilité, de patience et qui a cru en moi. Je désire de plus remercier M. Normand Giroux qui fut le premier à m'initier à la didactique de précision et à m'enseigner ses rudiments.

Je remercie tous mes collègues d'études, Annie Paquet, Éric Beauchênes, Julie Leclerc, Maryse Baillargeon ainsi que tous les autres, qui ont grandement facilité mon cheminement doctoral en plus de le rendre des plus agréable. Merci également à Céline Clément, Randolph Stephenson et Jean Bégin pour leurs précieux conseils en analyses statistiques.

Merci à mes assistantes de recherche, Mélina Rivard et Aimé Lajoie, pour leur disponibilité et leur implication. Sans vous le projet ne serait pas tel qu'il est aujourd'hui. Un merci particulier au Centre Judge Ruttenger Center, de Boston, qui m'a permis d'utiliser leur programme informatisé de la didactique de précision et à Normand Péladeau qui a su l'adapter à mes besoins de recherche.

Je tiens aussi à souligner la participation de la Fondation Chagnon qui a soutenu le projet et de l'établissement où j'ai fait cette étude.

Enfin, de désire exprimer toute ma reconnaissance et mon amour à mes parents, Richard et Mireille, ainsi qu'à mon frère Hugo qui m'ont apporté le soutien nécessaire à l'achèvement de ce doctorat. Et enfin un merci exceptionnel à mon conjoint Dominic, qui a su être patient et m'accompagner dans cette aventure, et à mes enfants Juliette et Marguerite, qui sont arrivées dans nos vies en milieu de parcours, et qui m'ont donné la force d'accomplir ce projet.

AVANT-PROPOS

Le corps de cette thèse est constitué de deux articles. Le premier intitulé « Utilisation d'une version informatisée de la didactique de précision auprès d'élèves ayant un trouble envahissant du développement » et le deuxième « La description d'une version informatisée de la didactique de précision et la mesure (sa) convivialité » proviennent d'une même expérimentation. Chaque article est complet en lui-même et soumis pour publication. Le premier article en version française portant sur les résultats de l'expérimentation est soumis à la revue *Mesure et évaluation en éducation*. Le deuxième article aussi en version française portant sur la description de l'outil et sa convivialité est soumis à la *Revue francophone de la déficience intellectuelle*.

Une courte introduction présente le contexte dans lequel cette étude s'est élaborée. Les deux articles suivent et la discussion générale souligne l'apport général de l'étude. Les appendices comprennent les informations supplémentaires sur les formulaires de consentement, les grilles d'observation, le questionnaire d'appréciation rempli par les intervenantes, les graphiques de chaque participant et finalement quatre histoires de cas qui soulignent l'apport clinique de l'étude.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	iii
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES	viii
RÉSUMÉ	ix
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I	
UTILISATION D'UNE VERSION INFORMATISÉE DE LA DIDACTIQUE DE PRÉCISION AUPRÈS D'ÉLÈVES AYANT UN TROUBLE ENVAHISSANT DU DÉVELOPPEMENT (ARTICLE I)	4
1.1 Résumé	5
1.2 Introduction	6
1.3 La didactique de précision (DP)	8
1.4 La didactique de précision et l'autisme	15
1.5 Méthode	17
1.5.1 Participants	17
1.5.2 Instrument de mesure	18
1.5.3 Procédure	20
1.6 Résultats	23
1.6.1 Statistiques classiques	24
1.6.2 Techniques d'analyses de la didactique de précision	26
1.6.3 Analyses des facteurs associés à l'effet du programme	28
1.7 Discussion	30
1.8 Références	36
1.9 Tableaux et figures Article I	40
CHAPITRE II	
LA DESCRIPTION D'UNE VERSION INFORMATISÉE DE LA DIDACTIQUE DE PRÉCISION ET LA MESURE DE SA CONVIVIALITÉ (ARTICLE II)	46
2.1 Résumé	47
2.2 Introduction	48

2.3	Méthode	53
2.3.1	Participants	53
2.3.2	Instrument de mesure	54
2.3.3	Procédure	55
2.4	Résultats	60
2.5	Discussion	61
2.6	Références	65
2.7	Tableaux et figures Article II	68
	CHAPITRE III	
	DISCUSSION GÉNÉRALE	75
	RÉFÉRENCES	76
	APPENDICE A	
	FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PARENTALE	83
	APPENDICE B	
	FORMULAIRE DE CONSENTEMENT POUR LES INTERVENANTES	86
	APPENDICE C	
	GRILLE D'OBSERVATION POUR LES COMPORTEMENT INADÉQUATS	89
	APPENDICE D	
	DEFINITION OPÉRATIONNELLE POUR L'ATTENTION À LA TÂCHE	91
	APPENDICE E	
	GRILLE D'OBSERVATION POUR L'ATTENTION À LA TÂCHE	93
	APPENDICE F	
	QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION POUR LES INTERVENANTES	955
	APPENDICE G	
	GRAPHIQUE POUR CHAQUE PARTICIPANTS	99
	APPENDICE H	
	MOYENNE, ÉCART-TYPE ET N POUR CHAQUE PARTICIPANT POUR LES TESTS T	108
	APPENDICE I	
	HISTOIRES DE CAS	110
	APPENDICE J	
	ACCUSÉS DE RÉCEPTION	123

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	page
CHAPITRE I (ARTICLE I)	
1	Caractéristiques individuelles des participants et résultats aux échelles Standardisées 40
2	Liste des comportements inadéquats pour chaque participant 41
3	Nombre d'interventions pour chaque participant au comportement inadéquat (CI) et à l'attention à la tâche (AT) 41
4	Résultats des Tests <i>T</i> non appariés entre les performances au niveau de base et à l'intervention globale pour le comportement inadéquat ¹ et l'attention à la tâche 42
5	Résultats des Tests <i>T</i> non appariés entre les performances au niveau de base et à l'intervention #1 pour le comportement inadéquat et l'attention à la tâche 42
6	Résultats des Tests <i>T</i> non appariés entre les performances à l'intervention #1 et à l'intervention #2 pour le comportement inadéquat et l'attention à la tâche 43
7	Résultats des Tests <i>T</i> non appariés entre les performances à l'intervention #2 et à l'intervention #3 pour le comportement d'attention à la tâche 43

¹ Comportement inadéquat pour chaque participant : 1) saute pendant les activités, 2) stagnation comportementale à la fin des activités, 3) porte les mains à son visage. 4) écholalie différée, 5) faire tourner des objets, 6) refuse de collaborer aux activités, 7) tonalité de la voix inadéquate et 8) répond à la place des autres.

8	Analyses des pentes en tenant compte de l'indice de 1,25 aux diverses phases d'intervention pour le comportement inadéquat et l'attention à la tâche	44
---	--	----

CHAPITRE II (ARTICLE II)

1	Description du questionnaire et analyses statistiques de chaque question	68
---	--	----

LISTE DES FIGURES

Figure		page
CHAPITRE I (ARTICLE I)		
1	Adaptation française du graphique standard (SCC)	40
CHAPITRE II (ARTICLE II)		
1	Adaptation française du graphique standard (SCC)	69
2	Entrée dans le programme	70
3	Gestionnaire des tâches	70
4	Entrée des données d'observation	71
5	Changement des interventions	71
6	Graphique	72
7	Tracé de la pente et autres statistiques	72
8	Graphique avec la pente de célération	73
9	Indices de convivialité des intervenantes	73

RÉSUMÉ

La didactique de précision (DP), élaborée par Lindsley dans les années 60, devient un outil de plus en plus intéressant pour les intervenants oeuvrant auprès de personnes ayant un trouble envahissant du développement (TED). Ayant fait ses preuves, depuis quelques années auprès de plusieurs clientèles, elle permet une visualisation directe et atomisée de l'évolution de l'apprentissage d'un élève, et une mise à jour continue des interventions utilisées. La DP présente cependant certaines lacunes. Des tentatives d'amélioration ont été faites pour faciliter son utilisation, mais toutes ont échoué. Ainsi, cette pratique n'a pas changé depuis les quarante dernières années et conserve ses lacunes qui découragent certains utilisateurs. La présente étude porte sur la mise en place d'une version informatisée de la didactique de précision permettant la visualisation de l'évolution des performances d'élèves ayant un TED. De plus, la description de l'outil et l'évaluation de sa convivialité sont faites.

L'objectif du premier article est d'évaluer une version informatisée de la DP auprès de huit élèves TED âgés de quatre à six ans dans deux domaines : les comportements inadéquats et l'attention à la tâche. L'étude se fait selon un devis quasi-expérimental et est supportée par un modèle de recherche intrasujet « à cas unique », combiné à un plan de niveaux de base multiples en fonction des comportements. Les résultats indiquent que l'utilisation d'une telle version a un effet significatif sur 56% des interventions.

Le deuxième article décrit l'outil de la DP en version informatisée et évalue sa convivialité. Pour mesurer la convivialité, un questionnaire d'appréciation est administré à six éducatrices auprès d'élèves TED. Les résultats indiquent que la version informatisée de la DP est un outil convivial et facile d'utilisation.

MOTS CLÉ : Didactique de précision, évaluation, version informatisée, trouble envahissant du développement, description, convivialité

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Depuis quelques années, les troubles envahissants du développement (TED) sont de plus en plus étudiés et documentés. L'augmentation de leur prévalence (1 cas sur 165 personnes) peut venir expliquer, en partie, l'engouement pour ce domaine (Fombonne, 2006). Uniquement pour les années 2000 à aujourd'hui, il est possible de répertorier près de 30 000 articles dans les bases de données telles que ERIC, PSYCINFO et MEDLINE (avril 2008) sans parler des 16 300 000 sites Internet qu'il est possible de trouver en tapant le mot « *autism* » dans Google (Google, avril 2008). L'accroissement du domaine et les besoins éducatifs de cette clientèle amènent les chercheurs à s'intéresser au développement de nouvelles stratégies et de nouveaux traitements facilitant l'éducation et la réadaptation. Ainsi, il est possible de retrouver dans ce domaine des méthodes aussi diversifiées que l'intégration neuro-sensorielle, l'ergothérapie, l'analyse appliquée du comportement (AAC; en anglais *ABA*), l'intervention comportementale intensive (ICI), la méthode TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children*), la pharmacothérapie et l'enseignement d'habiletés parentales (Green, 1999). Bien qu'un grand nombre de pratiques soit maintenant accessible à la clientèle TED, un problème se pose : le manque d'évaluation de leur efficacité au cours de leur application. En effet, indépendamment de cette prolifération, peu de chercheurs et de praticiens utilisent des procédures systématiques d'évaluation de l'efficacité des stratégies d'intervention au cours de leur implantation (Kasari, 2002; Kerr, Campbell et McGrory., 2002). Ces mêmes chercheurs mentionnent que le QI et les évaluations

ponctuelles des comportements ne sont pas suffisants pour connaître l'efficacité d'un programme. Il devient donc nécessaire de se pencher sur l'identification d'outils d'évaluation des apprentissages faits en cours de programme qui se basent davantage sur les pratiques scientifiques reconnues (Green, 1999).

La présente étude consiste en l'utilisation de la didactique de précision en version informatisée comme outil d'évaluation régulière et moléculaire des apprentissages d'élèves TED, et sur sa convivialité telle que jugée par ses utilisateurs.

Le premier article est constitué d'une validation de la didactique de précision en version informatisée. L'augmentation de l'intérêt pour le domaine des TED, l'amélioration des méthodes d'évaluation des programmes pour cette clientèle ainsi que la présentation d'un outil d'évaluation continue et moléculaire est abordée. L'objectif de ce premier article est d'évaluer une version informatisée de la DP auprès de huit élèves TED âgés de quatre à six ans dans deux domaines : les comportements inadéquats et l'attention à la tâche.

Le second article constitue en la description de l'outil et l'évaluation de sa convivialité. Une mise en contexte de l'évolution de l'outil depuis sa création, la description détaillée de l'outil ainsi qu'une comparaison avec la littérature scientifique discutant de la version originale sont faites. L'objectif du second article est d'abord de présenter l'outil informatisé de la procédure d'inscription graphique de la didactique de précision et ensuite d'évaluer sa convivialité à l'aide d'un questionnaire destiné aux intervenantes d'une classe spéciale pour des élèves ayant un TED.

CHAPITRE I

ARTICLE I

EN-TÊTE : DIDACTIQUE DE PRÉCISION INFORMATISÉE ET TED

Utilisation d'une version informatisée de la didactique de précision auprès d'élèves

ayant un trouble envahissant du développement

Katrine SCHUESSLER et Jacques FORGET

Université du Québec à Montréal

(soumis : *Mesure et évaluation en éducation*)

RÉSUMÉ

Utilisation d'une version informatisée de la didactique de précision auprès d'élèves ayant un trouble envahissant du développement

La didactique de précision (DP) est un outil intéressant pour les intervenants oeuvrant auprès de personnes ayant un trouble envahissant du développement (TED). Ayant fait ses preuves, elle permet une visualisation directe et atomisée de l'évolution de l'apprentissage d'une personne et une mise à jour continue des interventions. L'objectif de l'étude est d'évaluer une version informatisée de la DP auprès d'élèves TED. L'étude, basée sur un devis quasi-expérimental, est supportée par un modèle de recherche intrasujet, combiné à des niveaux de base multiples. Les résultats indiquent que l'utilisation d'une telle version a un effet significatif sur 56% des interventions.

MOTS CLÉ : Didactique de précision, évaluation, version informatisée, trouble envahissant du développement

ABSTRACT

Using a computerized version of the precision teaching with students with autism spectrum disorder

The precision teaching (PT) is a useful tool for people working with person with autism spectrum disorder (ASD). Having done its proofs, it allows a direct and atomized visualization of the evolution of the learning a person and a continuous updating of interventions. The objective of the study is to evaluate a computerized version of the DP with pupils ASD. The study, based on an estimate quasi-experimental, is supported by a research model intrasujet, combined with multiple base levels. The results indicate that the use of such a version has a significant effect on 56% of interventions.

KEY WORDS: Precision teaching, assessment, computerized version, autism spectrum disorder

UTILISATION D'UNE VERSION INFORMATISÉE
DE LA DIDACTIQUE DE PRÉCISION AUPRÈS D'ÉLÈVES
AYANT UN TROUBLE ENVAHISSANT DU DÉVELOPPEMENT

Introduction

Avec l'augmentation de la prévalence des troubles envahissants du développement (TED) (Fombonne, 2006) et l'apparition de plusieurs programmes éducatifs, certains chercheurs soulignent l'importance d'évaluer ces programmes dans le but d'utiliser les pratiques les plus efficaces (Green, 1999; Kasari, 2002). Cependant, les programmes pour les enfants TED contiennent des limites méthodologiques, notamment le peu d'utilisation de mesures régulières et précises des acquisitions et des progrès quotidiens de l'enfant (Kasari, 2002). Pour soutenir et démontrer la présence d'apprentissages significatifs chez les enfants TED exposés à ces programmes, les intervenants utilisent principalement des mesures qualitatives du changement ou des données quantitatives traitées sous forme de pourcentage (Kasari, 2002). De plus, des mesures dites ponctuelles (p.ex. pré et post intervention) sont établies sur des aspects spécifiques tels que le QI, les habiletés sociales, le langage et les habiletés liées à la communication, les comportements adaptatifs et l'intensité des symptômes du trouble (Sénéchal, 2003). Ces évaluations se font à l'aide de tests standardisés alors que l'apprentissage se mesure d'abord par des échelles critériées et formatives (Giroux & Lévesque, 2001). Enfin, les évaluations ne surviennent qu'en début et en fin de programme (Kasari, 2002), prenant ainsi une double « photographie » des habiletés de l'enfant au moment des mesures, mais en l'absence

d'informations sur ses progrès spécifiques en cours d'apprentissage. Selon Kasari (2002), ces mesures sont insuffisantes pour connaître l'évolution des changements induits par un programme éducatif.

Il existe peu de systèmes d'évaluation qui proposent un suivi continu et atomisé des apprentissages de l'enfant. L'approche qui préconise le plus un tel système d'évaluation empirique est l'analyse appliquée du comportement (AAC ou *ABA* en anglais) reposant sur les principes du conditionnement opérant (Cooper, Heron & Heward, 2007). Cette approche se base sur des données observables et mesurables pour évaluer les changements induits par les interventions et pour adapter le curriculum éducatif d'une personne en fonction de ses progrès. Cependant, il n'y a pas de consensus quant à la forme exacte que doit prendre l'évaluation directe et continue des apprentissages au sein même de cette approche (Kerr, Campbell & McGroary, 2002).

L'analyse appliquée du comportement a recours à des analyses descriptives et individuelles pour mesurer le changement (Forget, 2007). La représentation graphique est le moyen privilégié pour la visualisation des données. Divers types de graphiques sont utilisés, mais la plupart introduisent un élément arbitraire puisque définissant leur étalon de mesure à l'aide d'échelles arithmétiques (Forget, 2007). Or des études sur le comportement humain ont démontré que l'utilisation d'un graphique arithmétique dans l'analyse de l'évolution d'un comportement est inadéquate puisqu'elle influence la représentation visuelle des résultats obtenus, le changement induit par un enseignement étant relatif et proportionnel plutôt qu'absolu (Bailey,

1984; Giroux & Forget 1996; West & Young, 1992). Pour contrer cette lacune, des auteurs ont proposé l'utilisation d'un graphique semi-logarithmique qui permet une représentation plus adéquate de l'apprentissage et des changements dans la performance d'une personne (Lindsley, 1964; Parsonson & Baer, 1978; White & Haring, 1980;).

Kasari (2002) exprime le besoin de modifier les méthodes de recherche et les systèmes de mesure pour mieux adapter les interventions et les programmes éducatifs. L'auteur insiste sur le fait que peu de systèmes de mesure sont fiables et permettent une analyse adéquate des programmes éducatifs pour les enfants présentant un TED. Elle croit qu'il est difficile de bien connaître le succès d'un programme en se basant uniquement sur l'interprétation de facteurs tels le QI, les habiletés sociales ou des pourcentages d'apprentissage. Selon Kasari (2002), la meilleure façon d'évaluer l'efficacité d'un programme est d'évaluer directement ce sur quoi il porte. Selon elle, l'une des limites des études sur les programmes éducatifs est qu'il n'y a pas ou peu de prise de mesure pendant l'application des stratégies d'intervention.

La didactique de précision (DP)

La didactique de précision, aussi appelée enseignement de précision (en anglais *precision teaching*), fait partie des techniques éducatives et évaluatives utilisées par certains analystes du comportement, qui permet, entre autres, la prise de mesures continues, directes, atomisées, critériées et quantitatives de la performance d'un apprenant (Giroux & Forget, 1996; Giroux & Lévesque, 2001). Plusieurs auteurs

(Lindsley, 1971a; West & Young, 1992; White, 1986) affirment que d'observer et de mesurer de façon régulière un comportement permet un ajustement continu des moyens utilisés pour modifier ce même comportement. La didactique de précision ne constitue pas en soi une approche ou un programme éducatif, mais plutôt une technique d'évaluation continue des apprentissages qui peut être appliquée à tout programme d'intervention quel que soit sa nature (Lindsley, 1971a).

Se rapportant aux études sur le comportement opérant, Lindsley propose au cours des années 60 une technique d'observation basée sur l'hypothèse selon laquelle la fréquence d'un comportement est le meilleur indicateur des variations et de la stabilité du comportement (Lindsley, 1991; McGreevy, 1984; White, 1986). Lindsley ajoute que la fréquence d'un comportement est une dimension intrinsèque du comportement : lorsque la fréquence change, le comportement change (Lindsley, 1991). Il crée alors un graphique semi-logarithmique appelé le *Standard Behavior Chart (SBC)* ou encore le *Standard Celeration Chart (SCC)* dont l'une des caractéristiques est de faciliter le suivi de l'évolution d'un comportement en temps réel (voir la Figure 1 pour l'adaptation française du graphique standard). Une autre caractéristique du graphique standard est que tout apprentissage, qu'il soit social, personnel ou scolaire, peut y être inscrit à condition qu'il soit observable et mesurable (Lindsley, 1990) et qu'il se produise au moins une fois par jour (0.001/1 minute) et au plus 1000 fois à la minute (1000/1 minute). Le graphique standard est constitué d'une échelle semi-logarithmique. L'axe horizontal (l'ordonnée) représente le passage du temps. La distance entre chaque séance est identique (une ligne = une journée réelle).

L'axe vertical (l'abscisse) représente le nombre de comportements émis sur une minute. Sur cet axe, la distance entre chaque point diffère selon la proportion du comportement émis sur une minute. Par exemple, la distance entre 10 et 20 comportements par minute est équivalente à 50 et 100 comportements par minute, mais différente entre 20 et 30 ou 50 et 60 comportements. Le graphique semi-logarithmique expose donc les données sous forme de proportion. Sur cette échelle, les changements de performance égaux, sont ainsi représentés par des pentes égales.

Insérer ici la figure 1

Une logistique statistique particulière, décrite par Haring et White (1980) et par Pennypacker, Koenig et Lindsley (1972), accompagne le graphique, permettant ainsi d'analyser et d'interpréter les données obtenues au cours d'une intervention. L'inscription graphique de ce type permet de suivre par visualisation les taux de changement de performance et donne une rétroaction sur le taux d'apprentissage. Cela permet à l'intervenant de modifier rapidement un ou plusieurs éléments de la stratégie en cours.

Technique traditionnelle (manuelle) et convivialité

Le procédé d'inscription graphique et statistique de la didactique de précision se fait, de façon générale, manuellement. Le graphique standard devient l'outil de référence pour évaluer l'ampleur des changements d'un comportement ciblé pour la

personne qui en fait l'inscription et l'analyse (Lindsley, 1990). Cette personne peut être l'apprenant lui-même – cette procédure est peu utile dans le cas où l'apprenant est de niveau préscolaire ou qu'il présente des difficultés particulières telle que rencontrées chez les personnes ayant un TED –, un enseignant, un intervenant ou un parent. Malgré le fait que l'inscription manuelle aide à l'apprentissage d'un comportement (elle peut avoir un effet réactif positif), il n'en reste pas moins qu'elle comporte des inconvénients, dont la nécessité d'une aide d'une personne formée en didactique de précision susceptible de fournir l'aide technique nécessaire lors de l'inscription des données obtenues par un élève. De plus, les utilisateurs mentionnent que la démarche est laborieuse (Forget, 2007; Giroux & Forget, 1996; Giroux & Lévesque, 2000). Elle implique la connaissance de certains concepts en statistiques tels que la moyenne et la médiane, la ligne de régression linéaire, appelée dans le vocabulaire de la didactique de précision, la célération, et son tracé, le calcul du progrès, toutes des étapes préalables au bon usage du graphique. Pour ces raisons, l'appropriation et le maintien de la didactique de précision sont difficiles (Forget, 2007; Giroux & Forget, 1996). Les intervenants ont tendance à abandonner la pratique de la didactique de précision compte tenu de son manque de convivialité et de la mise en place d'une lourde infrastructure sur le plan de la formation de l'intervenant et de la manipulation du graphique (Forget, 2007).

En 2004, lors du congrès annuel de l'Association for Behavior Analysis, Fabrizio, spécialiste de l'utilisation de la didactique de précision auprès de la clientèle

ayant un TED, fait répéter à l'auditoire, après leur avoir montré sur grand écran le graphique standard, « *Is just a peace[sic] of paper! I must not be afraid!* » (Fabrizio, 2004). Cette affirmation humoristique en dit long sur la perception que peuvent avoir les utilisateurs du graphique de la didactique de précision. Demarco affirme, en 2004, lors d'une conférence offerte par le Centre de réadaptation de l'Ouest de Montréal (CROM) sur les diverses techniques d'intervention pour la clientèle ayant un TED, que la didactique de précision est une technique d'intervention intéressante, mais que son application est difficile puisqu'elle nécessite plusieurs heures de formation et de pratique avant de pouvoir bien manipuler tous les aspects techniques du graphique.

L'ensemble des difficultés liées à l'inscription manuelle a incité des chercheurs à modifier certains paramètres de la technique afin d'en faciliter son usage.

Amélioration de la technique

Le format graphique

Le premier élément de modification de la didactique de précision est d'abord la forme du graphique standard lui-même. Certains utilisateurs le trouvent petit, trop d'informations s'y retrouvent (p. ex. changement de phase, objectif de travail, statistiques, interventions) et qu'une fois les données entrées sur le graphique, sa lecture est difficile et imprécise. Plusieurs utilisateurs ont donc tenté de le modifier de manière à le rendre plus accessible (Beck, Conrad & Gayler, 1994; Giroux & Crow, 2000; Giroux, 2005). Pour l'illustration, Giroux (2000) amplifie le graphique et scinde l'empan fréquentiel en quatre de façon à permettre l'inscription sur une seule

plage-graphique à la fois. Il soutient que peu de comportements varient suffisamment de façon à nécessiter l'ensemble du graphique. Ce scindement et cette amplification permettent une meilleure visualisation graphique. Plusieurs adaptations de ce graphique modifié sont possibles (Giroux & Crow, 2000; Giroux 2005). Pour leur part, Beck, Conrad et Gayler (1994) proposent un format d'affiche de 61 cm x 91,5 cm. Ce format « géant » du graphique standard permet une visualisation optimale des données. Cependant, ces versions ont toutes été critiquées et rejetées par la communauté de la didactique de précision (Giroux, 2000). Les raisons de ces rejets sont davantage liées à la valeur physique du graphique. Le graphique standard demeure encore aujourd'hui le graphique favorisé.

Apparition de versions informatisées

En 1984, Giroux crée un document d'introduction à l'enseignement de précision assisté du Macintosh. Ce document expose le cas d'un enfant chez qui l'informatisation de la procédure graphique est facilitante pour ses apprentissages. L'auteur tente de démontrer que la technique devient plus conviviale lorsqu'elle est confiée à un support technique tel que l'ordinateur. Or, tout programme informatique approprié (celui du Judge Rotenberg Center, Excel ou SPSS, par exemple) peut emmagasiner les données, informer l'intervenant des résultats, baliser leur interprétation, fournir des statistiques de l'évolution des performances et conduire aux décisions à prendre, et ce, rapidement (Giroux, 1984).

Actuellement, le Judge Rotenberg Center (JRC) de Boston, un établissement de réadaptation pour personnes présentant des troubles graves du comportement et

de la conduite, utilise une version informatisée de la didactique de précision (JRC, 2008). Cette version se démarque des autres programmes (p.ex. Excel ou SPSS) par le fait qu'elle se consacre uniquement à la didactique de précision. L'avantage de la procédure informatisée est qu'elle peut se dérouler dans un court laps de temps et sans grande difficulté. En outre, toutes les propriétés du graphique et des statistiques qui s'y rapportent sont sélectionnées et obtenues automatiquement. En plus des données statistiques de base de la didactique de précision, le programme informatique recueille d'autres informations pertinentes. Ainsi, il est possible de connaître pour quels dossiers d'élèves un intervenant entre des données, de calculer le temps qu'il consacre à un dossier particulier et de savoir combien de fois par semaine l'intervenant analyse les données sur graphique.

Peu d'études démontrent l'efficacité d'une version informatique de la didactique de précision. Seul le JRC semble utiliser cette technologie et il existe peu de publications sur le sujet.

Un débat eut lieu en septembre 2004 sur le babillard électronique de la Standard Celeration Society, laquelle regroupe la communauté professionnelle des usagers de la didactique de précision, quant à la supériorité mutuelle des versions informatisée et manuelle du graphique. Les arguments en faveur de la version manuelle restent pour l'instant superficiels; ils se limitent au fait que cette version permet d'afficher le graphique sur un tableau d'affichage pour une visualisation régulière et d'y ajouter à la main des inscriptions (dessins, notes, interventions, statistiques) (SCListServ, 2008). Aucun argument n'est mentionné concernant la

version informatisée. Cependant, il ne semble y avoir aucune unanimité quant à l'utilisation d'un programme informatisé de la didactique de précision.

Il ressort de ces tentatives de modification, que l'inscription manuelle sur le graphique standard original est davantage priorisée face à l'utilisation de programmes informatiques ou de graphiques alternatifs.

La didactique de précision et l'autisme

Certains chercheurs se sont penchés sur les effets de l'utilisation de la didactique de précision sur des clientèles particulières telles que les personnes ayant un syndrome autistique. Malabello (1998) explique comment le *Australian Optimal Learning Centre Pty Ltd* a implanté un programme auprès de six enfants autistes dont les composantes s'appuyaient sur l'analyse appliquée du comportement et sur la didactique de précision. L'auteure suggère que l'utilisation de l'analyse appliquée du comportement combinée à la didactique de précision est appropriée pour l'enseignement auprès d'enfants autistes, de diverses habiletés telles que l'imitation, la motricité fine, la communication, les activités préscolaires et le jeu. Kerr, Campbell et McGrory (2002) développent un modèle éducatif pour enfants autistes, *The Sapling Model of Education*, où la didactique de précision, comme système de mesure de la performance des élèves et comme outils de prise de décision, est mise de l'avant. Il ressort de leurs conclusions que l'utilisation de la didactique de précision permet de maximiser les interventions des intervenants et de favoriser l'apprentissage des élèves TED (Kerr & al. 2002, Kerr, Smyth & McDowell, 2003).

Ces études mènent à la conclusion que l'utilisation de la didactique de précision est bénéfique pour les éducateurs et les élèves. Elle permet de prendre des mesures précises et directes des apprentissages et devient donc une partie importante du processus éducatif et semble améliorer tout programme associé aux élèves autistes (Kerr et *al*, 2003).

Kubina, Morrison et Lee (2002) présentent des arguments en faveur de l'utilisation de la didactique de précision auprès des enfants autistes. Ils mentionnent que cette procédure permet d'augmenter le niveau de performance des élèves et la fluidité du comportement, ce qui facilite la rétention, la persistance et le transfert.

Depuis quelques années, Fabrizio et son équipe utilisent la didactique de précision auprès des enfants TED, en difficulté ou handicapés. Cette technique fait partie intégrante de leur programme éducatif basé sur les principes de l'AAC (site internet de Fabrizio & Moors, 2008).

Enfin, l'école *Morningside Academy's* spécialisée pour les élèves en difficulté, dont les élèves TED, utilise la didactique de précision ainsi que des principes de l'AAC. La didactique de précision permet aux élèves de développer des habiletés autant sur le plan scolaire (p.ex. la l'apprentissage de la lecture) que personnel et social (p.ex. des comportements socialement acceptables) (Johnson et Street, 2004; *Morningside Academy's*, 2008).

La didactique de précision présente donc une avenue éducative intéressante, ayant démontré des effets positifs quant à la scolarisation des élèves ayant un TED.

La présente étude est réalisée dans la perspective où la mise en place de la procédure graphique de la didactique de précision ainsi que la gestion des interventions qui en découlent sont confiées en totalité aux intervenantes-participantes du milieu scolaire. L'informatisation devrait favoriser l'appropriation de toutes les procédures par les intervenantes sans qu'une infrastructure intrusive et complexe ne soit mise en place. Seul le devis expérimental est contrôlé par la chercheure principale.

L'objectif de la présente étude est de mesurer l'effet d'un régime d'évaluation régulière, directe, moléculaire et quantitative, celui de la didactique de précision informatisée, sur les performances d'élèves TED âgés de quatre à six ans dans deux domaines : les comportements inadéquats et l'attention à la tâche

MÉTHODE

Participants

Les élèves

Les huit élèves participants, à cette étude sont ceux admis dans une classe de niveau préscolaire située dans une école spécialisée pour enfants ayant un TED de la région de Montréal. Les élèves ont reçu un diagnostic de TED avant le début de l'étude et ils sont âgés de quatre à six ans. L'échantillon est constitué d'une fille et de sept garçons (Tableau 1).

Insérer ici le tableau 1

Des mesures supplémentaires sur les caractéristiques individuelles de chaque élève sont prises par deux assistantes de recherche à partir d'échelles standardisées. Pour les habiletés cognitives, l'échelle d'intelligence de Wechsler pour les enfants du préscolaire-édition révisée (WPSSI-R) (Wechsler, 1991) et l'Échelle de Griffith (Griffith, 1992) sont utilisées. Les symptômes d'autisme des élèves sont évalués à l'aide de l'Échelle d'évaluation de l'autisme infantile (Cottraux, Bouvard & Legeron, 1989), traduction française du Children Autism Rating Scale (CARS) de Schopler, Reichler, Devellis, & Daly. (1980). Ces évaluations ont pour but de déterminer le niveau du TED des élèves.

Les intervenants

Six intervenantes participent au projet. Toutes ont, soit une formation en éducation ou en éducation spécialisée, soit une expérience dans le domaine de l'autisme d'au moins un an. Chacune d'elle a une formation en analyse appliquée du comportement de 25 heures théoriques et de 24 heures pratiques. Cette formation est fournie par l'établissement scolaire en début d'année et dispensée par un psychologue externe spécialisé dans cette approche.

Seuls les participants (parents d'élèves et intervenantes) ayant signé une lettre de consentement de participation font partie de l'étude.

Instrument de mesure

Les comportements cibles et les grilles d'observation

Les comportements de cette étude sont les comportements inadéquats et l'attention à la tâche des élèves. La nature des comportements inadéquats varie d'un

élève à l'autre (Tableau 2). Il revient aux intervenantes de les identifier en fonction des dysfonctionnements spécifiques de chaque élève et selon si elle juge que les comportements nuisent au fonctionnement de l'élève en classe. L'attention à la tâche implique que l'élève exécute la tâche qui lui est demandée.

Insérer ici le tableau 2

La mesure des comportements inadéquats se fait sur une période de 60 minutes par jour par observation directe prise par l'intervenante de l'élève. L'observation de l'attention à la tâche se fait sur une période de 15 minutes lors de l'exécution d'une tâche d'apprentissage. Un document est fourni aux intervenantes dans le but d'uniformiser la définition de ce comportement.

Le programme informatisé de la didactique de précision

Le programme utilisé est une version francophone du logiciel original, élaborée par Péladeau (2003), et fournie par le JRC à la principale chercheuse de cette étude (pour une description détaillée de la procédure, voir Schuessler & Forget, soumis). Ce programme informatique est conçu pour aider les intervenantes à suivre sans entrave l'évolution des apprentissages des élèves. Le but consiste à introduire dans le programme les données des observations d'un comportement et à inscrire automatiquement les résultats sur un graphique permettant la visualisation de l'évolution des performances. Le programme permet d'obtenir plusieurs informations statistiques du comportement telles que la moyenne, la médiane, la

célération (définie comme le taux de progrès hebdomadaire), le taux d'amélioration globale (calculée en additionnant le pourcentage de célération des réponses correctes au pourcentage de célération des réponses incorrectes) ou l'exactitude de la performance (calculée en divisant la fréquence moyenne des réponses correctes par la fréquence moyenne des réponses correctes additionnée de la fréquence moyenne des réponses incorrectes, multiplié par 100). Ces informations permettent une analyse de l'évolution des apprentissages de l'élève.

Procédure

La procédure de l'étude consiste en l'utilisation du système de mesure de la didactique de précision aux fins du suivi des comportements cibles des élèves. La procédure est introduite à divers moments pendant l'étude conformément à un devis quasi-expérimental. Ce dernier est supporté par un modèle de recherche intrasujet « à cas unique », combiné à un plan de niveaux de base multiples en fonction des comportements (Cooper et *al.*, 2007). Aux diverses étapes de l'étude, l'intervenante de l'enfant doit observer, mesurer et inscrire sur les graphiques de la didactique de précision, avec l'aide d'un programme informatique, les performances de l'élève relatives à son comportement inadéquat et à son attention à la tâche. Les intervenantes bénéficient de l'aide d'une enseignante qui adapte le cursus scolaire des élèves tout au long de l'année.

La chercheure principale et une enseignante de l'école, préalablement formées, sont en charge de superviser les intervenantes.

Une séance d'information est organisée pour tous les participants de cette étude, intervenants de l'école et les parents. Cette rencontre vise à leur exposer les diverses étapes de la recherche. Pendant cette séance, les participants peuvent poser toute question pertinente concernant cette étude.

Contexte scolaire

Tous les élèves de la classe sont exposés au cursus éducatif de l'école, lequel comporte des séances d'ergothérapie, d'orthophonie, de musicothérapie, de socialisation, de travail individuel et de séances de groupe. Les élèves fréquentent l'école cinq jours par semaine. Un ratio élève/intervenant de 1 pour 1 est présent dans la classe, sauf pour les apprentissages de socialisation (une intervenante pour deux élèves).

Étapes de l'étude

L'étude est divisée en trois étapes : a) la validation des grilles et l'entraînement à l'observation directe et régulière, b) l'évaluation initiale et c) l'implantation de l'intervention. Une durée de 12 semaines est nécessaire pour compléter l'ensemble des étapes d'intervention.

Validation des grilles et entraînement à l'observation directe continue

La première étape, d'une durée de trois semaines, consiste à valider, par accord inter-juges, les grilles d'observation qui servent aux étapes subséquentes. Un accord inter-juges de 85 % est exigé sur 25 % de l'échantillon des épisodes d'observation avant de débiter l'étude proprement dite. De plus, cette première étape

sert à l'entraînement des intervenantes à la procédure d'observation. Les intervenantes reçoivent 20 heures de formation sur le terrain.

Évaluation initiale

L'évaluation initiale consiste en l'observation du comportement inadéquat et de l'attention à la tâche de chaque élève dans le but d'obtenir un niveau de base représentatif. Un minimum de trois observations par semaine, et ce pour chacun des deux comportements ciblés. Le nombre de semaines d'observation est de quatre pour le comportement inadéquat et de six semaines pour l'attention à la tâche.

Lors de cette étape, les intervenantes interviennent auprès des élèves comme à l'habitude. Aucune intervention supplémentaire n'est ici implantée, sauf celles déjà mises en place et prévues dans le plan d'intervention de l'élève tel que défini par les intervenants de l'école. Pendant cette étape, les intervenantes n'ont pas la possibilité d'inscrire et d'observer les résultats d'observation dans le programme informatique. Pour éviter que la visualisation du graphique n'influence la nature de leur intervention lors du niveau de base, la principale chercheuse de cette étude fait l'entrée des données à cette étape.

Intervention

Avant le début de l'intervention proprement dite, une formation de trois heures est offerte aux intervenantes sur l'utilisation de la version informatisée de la didactique de précision. La formation consiste à leur enseigner l'utilisation de la didactique de précision par l'enseignement des applications (l'entrée de données, le tracé, l'analyse et l'interprétation de la pente de célération, gestionnaire du

programme), l'explication des statistiques, des démonstrations de cas et par la manipulation de l'outil.

La phase d'intervention consiste à implanter le système de mesure de la didactique de précision informatisée. Les intervenantes ont accès aux graphiques de l'évaluation initiale dès le début de cette phase. Elles doivent poursuivre l'observation du comportement inadéquat et de l'attention à la tâche et entrer, dans le programme informatique, les données d'observation. Une inscription graphique automatique en résulte, permettant la visualisation immédiate des résultats. L'analyse des résultats permet à l'intervenante d'évaluer l'évolution du comportement de l'élève et de changer l'intervention au besoin. Un changement d'intervention est pertinent dans la mesure où le comportement évolue dans le sens inverse de l'objectif. Dépendant des résultats obtenus, les intervenantes gèrent elles-mêmes le choix et les modifications des interventions dans le but d'induire le plus rapidement possible un changement dans le comportement de l'élève.

RÉSULTATS

Les analyses statistiques sont composées d'abord de la présentation des statistiques classiques, par la suite des statistiques de la didactique de précision et enfin, de l'analyse de facteurs associés à l'effet du programme.

Dans le but d'identifier s'il existe une différence significative entre la performance au niveau de base et la performance aux diverses phases d'intervention, des tests T non appariés sont utilisés. Vu les différences qualitatives des participants

quant à leur âge, leur objectif de travail, leur niveau de performance et leurs symptômes, aucune analyse de groupe n'est réalisée.

Pour faciliter la compréhension des diverses étapes de l'étude, le terme « Intervention globale » est utilisé pour décrire l'intervention principale de cette étude, qui comprend l'ensemble des interventions particulières (INT) faites par une intervenante auprès de son élève dans le but de faire évoluer les performances des élèves vers l'objectif ciblé. Il est donc possible d'observer diverses phases d'intervention au sein même de l'intervention globale. Le nombre d'interventions par élève varie entre une (INT #1) à trois (INT #1, INT, #2 et INT #3) par élève pendant l'intervention globale. Le Tableau 3 fait état du nombre d'interventions de chaque élève pour les deux comportements cibles.

Insérer ici le tableau 3

Statistiques classiques

Les analyses faites à partir de tests T indiquent qu'il existe une différence significative entre le niveau de base et l'intervention globale chez quatre participants (E-02, E-05, E-06 et E-07) pour le comportement inadéquat et chez cinq participants (E-02, E-04, E-06, E-07 et E-08) pour l'attention à la tâche (Tableau 4).

Insérer ici le tableau 4

Puisque, tout au long de l'intervention globale de cette étude, les éducatrices ont eu la possibilité de modifier leurs propres interventions éducatives, une analyse séparée de ces diverses phases d'intervention est faite.

Dans le but de contrôler le taux d'erreur de l'ensemble des comparaisons, le test de Bonferroni est appliqué à partir de $\alpha = 0,05$ pour la comparaison entre les diverses phases d'intervention. Les analyses sont donc comparées à la probabilité $p = 0,017$.

L'analyse des données pour chaque participant, à partir de tests T non appariés, indique qu'il est possible d'observer une différence significative ($p \leq 0,017$), entre le niveau de base et l'intervention #1 chez trois participants (E-02, E-05 et E-06) pour ce qui a trait au comportement inadéquat et chez quatre participants (E-02, E-04, E-06 et E-08) pour le comportement d'attention à la tâche (Tableau 5).

Insérer ici le tableau 5

Par la suite, très peu de différences significatives sont observées entre l'intervention # 1 et l'intervention #2 (Tableau 6) pour l'un ou l'autre comportement. Seule une différence significative est observée entre l'intervention #1 et l'intervention #2 pour le participant E-05 quant à l'attention à la tâche. Enfin, aucune différence significative n'est identifiée entre intervention #2 et l'intervention #3 à l'attention à la tâche (Tableau 7). La comparaison entre ces deux phases d'intervention n'a pas été

faite pour les comportements inadéquats puisqu'aucune intervenante n'a implanté une troisième intervention pour ce type de comportement.

Insérer ici le tableau 6

Insérer ici le tableau 7

Techniques d'analyses de la didactique de précision

En didactique de précision, l'analyse de l'évolution de l'apprentissage se mesure par différentes statistiques propres à la méthode, basées sur le système logarithmique. Comme le mentionne Bélanger (1982), ces statistiques particulières sont développées dans le but de retirer le plus d'informations possible du graphique standard. Ce dernier contenant des indices tels que la performance moyenne du sujet lors d'une phase d'apprentissage, l'amélioration globale et l'évolution de l'apprentissage mesurée par la pente de célération. En didactique de précision, cette dernière notion est fondamentale. Elle permet de prédire l'évolution du comportement selon un objectif fixe et d'indiquer la présence d'un changement significatif. Certains chercheurs mentionnent qu'un minimum de trois fréquences est nécessaire à une prédiction comportementale (Bloom, Fischer & Orme, 2005). Par contre, ils mentionnent aussi que, si du point de vue éthique et pratique, il est possible de le

faire, le nombre de séances d'observation devrait être de 10. Haring et White (1980) abondent dans ce sens en indiquant qu'un nombre de 10 fréquences permet de prédire plus adéquatement l'évolution du comportement. En outre, un coefficient de célération de 1,25 ou plus, tracé à partir de sept fréquences consécutives, indique un changement comportemental significatif correspondant à une amélioration hebdomadaire de 25% (Haring & White, 1980). En dessous de ce score, le changement peut être intéressant d'un point de vue clinique sans que cette tendance soit prédictive de l'évolution du comportement.

Résultats de la didactique de précision

L'utilisation des statistiques issues de la didactique de précision permet d'obtenir des résultats quelque peu différents quant à l'évaluation du programme sur les deux comportements ciblés. Pour la comparaison entre le niveau de base et l'intervention globale, ces indices font ressortir des différences significatives entre les performances reliées aux comportements ciblés chez les participants E-01, E-04, E-06 et E-08 quant au comportement inadéquat et E-04 quant à l'attention à la tâche (Tableau 8). Aussi, il existe une différence significative entre le niveau de base et l'intervention #1, calculée à partir d'un progrès de 1,25, chez quatre participants (E-01, E-06, E-07 et E-08) pour le comportement inadéquat et chez un seul participant (E-04) pour l'attention à la tâche. Cependant, bien que les statistiques classiques n'avaient identifié aucune différence significative pour les comportements inadéquats entre l'intervention #1 et l'intervention 2, les statistiques de la didactique de précision indiquent une différence significative pour trois participants (E-04, E-07

et E-08). Dans le cas de l'attention à la tâche, les résultats sont positifs dans le cas de trois participants (E-01, E-03 et E-07). Par contre, une fois l'analyse des résultats entre l'intervention #2 et l'intervention #3, aucune différence statistique ne ressort chez l'ensemble des participants pour l'un ou l'autre des comportements ciblés. Le Tableau 8 fait état de ces résultats.

Insérer ici le tableau 8

Il est possible d'identifier que le cas E-06 pour le comportement inadéquat et E-04 pour l'attention à la tâche pour qui une différence significative est observable autant avec les analyses classiques que celles de la didactique de précision. Il ressort donc très peu de similitudes entre les résultats des analyses de la didactique de précision et ceux provenant des statistiques classiques.

Analyses des facteurs associés à l'effet du programme

Pour permettre une analyse plus complète des différents facteurs pouvant expliquer l'effet du programme de la didactique de précision, des analyses corrélationnelles quant au type de clientèle et au nombre de jours d'intervention, sont réalisées. L'intensité des symptômes des élèves est mesurée par différentes échelles, cognitive (WPPSI-R), développementale (Griffith) et comportementale en lien avec l'autisme (CARS). Cela permet d'analyser s'il existe un lien entre le niveau de fonctionnement de l'élève et ses performances aux deux comportements cibles.

Un coefficient de corrélation est établi entre le score de l'échelle cognitive et la performance des élèves à l'intervention #1. Ce coefficient est de -0,53 pour les comportements inadéquats et de 0,49 pour l'attention à la tâche. Pour l'échelle développementale et la performance à l'intervention #1, un coefficient de corrélation de -0,54 pour les comportements inadéquats et de 0,50 pour l'attention à la tâche est identifié. Enfin, pour l'échelle des comportements d'autisme et la performance à l'intervention #1, des coefficients de corrélation de 0,46 pour le comportement inadéquat et de -0,52 pour l'attention à la tâche sont obtenus. Bien que ces corrélations ne soient pas significatives, il n'en demeure pas moins qu'elles sont cliniquement intéressantes puisque les résultats viennent expliquer entre 21% et 29% dans le cas des comportements inadéquats et entre 24% et 27% de la variance dans le cas de l'attention à la tâche.

Quant au nombre de jours d'intervention, les analyses corrélationnelles indiquent qu'il n'existe aucun effet significatif entre ce facteur et l'évolution du comportement tant pour les comportements inadéquats que pour l'attention à la tâche. Cela signifie que peu importe le nombre de jours d'intervention aucune différence n'est observée quant à l'évolution du comportement. Des coefficients de corrélation de -0,49 pour les comportements inadéquats et de -0,22 pour l'attention à la tâche sont obtenus. Encore une fois, bien que ces corrélations ne soient pas statistiquement significatives, il n'en demeure pas moins que la corrélation concernant les comportements inadéquats soit cliniquement intéressante puisque que le nombre de jours d'intervention vient expliquer 24% de la variance.

DISCUSSION

Cette étude a pour but d'évaluer l'effet d'un régime d'évaluation régulière, directe, moléculaire et quantitative, celui de la didactique de précision en version informatisée, sur les performances de huit élèves TED âgés de quatre à six ans dans deux domaines : les comportements inadéquats et l'attention à la tâche. Il ressort des résultats provenant des statistiques classiques que l'utilisation du graphique de la didactique de précision apporte des effets intéressants sur les performances de plusieurs élèves. Lors des comparaisons entre le niveau de base et l'intervention globale, une différence significative est notée dans 56% des interventions (ce qui représente 9 interventions sur 16), venant démontrer l'effet positif de l'utilisation de la didactique de précision sur la globalité de l'intervention. De plus, une fois l'établissement de comparaisons inter-interventions, il ressort que dans 29,6% des interventions (ce qui représente 8 interventions sur 27) un effet positif est démontré. Pour leur part, les résultats tirés de la didactique de précision, indiquent que pour 31,3% des interventions des différences significatives sont identifiées lorsque la comparaison globale est faite (ce qui représente 5 interventions sur 16), et que 44,4% des interventions obtiennent des résultats significatifs lorsqu'analysés de façon inter-intervention (ce qui représente 12 interventions sur 27). Bien que ces résultats soient inférieurs à ce qui est généralement rapporté dans la littérature scientifique (Kubina, 2001 ; Matabello, 2001; Fabrizio, 2004), il n'en demeure pas moins qu'une certaine efficacité est démontrée avec un minimum de formation des intervenants. Cependant, une différence marquée dans les résultats est observable entre les deux types

d'analyses, parfois au profit de l'une (les analyses classiques montrent davantage de différences dans les comparaisons globales) d'autres fois au profit de l'autre (les analyses de la didactique de précision montrent davantage de différences dans les comparaisons inter-interventions).

D'autres facteurs peuvent avoir un rôle à jouer sur l'effet de la performance des élèves. Bien qu'il soit statistiquement non significatif, le niveau cognitif et développemental, mesuré par les diverses échelles, indique que plus l'élève a un fonctionnement cognitif et développemental élevé, plus ses gains sont importants lorsqu'il s'agit de faire l'acquisition d'un comportement (soit celui de l'attention à la tâche). Il est cependant important de noter ici que les techniques d'observation choisies aient pu avoir une influence sur ces résultats puisqu'un plafond de performance est identifié chez certains participants (E-02 et E-06). L'intervalle d'observation de 15 minutes n'a pas semblé suffisant, puisque ces deux participants sont arrivés rapidement à atteindre l'objectif ciblé et donc n'ont pu permettre aux intervenantes d'évaluer adéquatement la limite réelle de leur attention. En revanche, dans le cas des comportements inadéquats, les résultats sont inversés. Plus l'élève a un niveau cognitif et développemental élevé, plus il devient difficile de diminuer le comportement. Les résultats indiquent que plus l'élève a des symptômes liés à l'autisme plus les effets sur la diminution de ses comportements sont importants. En résumé, il est légitime de penser qu'un élève avec peu de symptômes, dit de « haut niveau », aura plus de facilité à augmenter son attention à la tâche et plus de difficulté à diminuer son comportement inadéquat. En revanche, l'élève dit de « bas niveau »,

aura plus de difficulté à modifier son attention à la tâche, mais moins de difficulté à changer ses comportements inadéquats. Enfin, lorsque le nombre de jours d'intervention est considéré, on ne note un effet qu'au comportement inadéquat, et il en ressort que plus l'intervenante intervient longtemps moins l'utilisation du graphique semble avoir un effet sur le comportement cible.

Cette étude se veut originale dans la mesure où l'informatisation de la didactique de précision améliore grandement sa convivialité (Schuessler & Forget, soumis) et son appropriation comparée à ce qui est rapporté par différents auteurs (Giroux & Forget, 2001; Fabrizio, 2004). La manipulation de l'outil, étant facilitée par l'informatisation, permet de réduire le temps de formation souvent longue (Demarco, 2004). De plus, la non-intrusion systématique de la chercheuse constitue un autre aspect original de l'étude. Cela a pu permettre aux intervenantes de s'approprier l'outil tout en l'adaptant à leurs méthodes d'intervention déjà en place dans le milieu scolaire. Cela demeure un point intéressant, car plusieurs études faites sur la didactique de précision ont démontré sa difficulté d'appropriation due à la lourdeur de son implantation et du support externe qu'elle nécessite (Giroux & Forget, 1996). Enfin, cette étude est la première à évaluer l'effet de l'utilisation du graphique de la didactique de précision avec des statistiques classiques, car iconoclaste par ses utilisateurs puisque que la tradition favorise davantage les données moléculaires et individuelles que molaires et de groupe (Lindsley, 1971b).

Malgré son originalité, cette étude comporte des limites sur le plan de la validité interne à l'instar de plusieurs études à cas uniques. Le nombre d'élèves, leur

sélection non aléatoire, la disparité dans leurs caractéristiques et l'intensité des troubles qui les affectent peuvent influencer la portée des résultats. De plus, bien que la formation à la didactique de précision en version informatisée soit moins considérable que la version manuelle, il n'en demeure pas moins qu'une formation de plus de trois heures sur l'utilisation de l'outil et de ses fondements permettrait aux intervenantes de tirer davantage de son utilité comme le mentionne DeMarco (2004). Le manque de connaissances sur certains aspects importants de l'analyse appliquée du comportement tels que les techniques d'intervention, le choix des interventions et leurs effets sur le comportement a pu influencer les intervenantes dans leur prise de décision. Ainsi, dans le cas du comportement inadéquat du participant E-07, l'éducatrice a pris la décision de changer d'intervention après six jours d'intervention efficace. Ce changement a eu pour effet d'augmenter le comportement de l'enfant et de le rendre plus instable, par la suite. Un autre exemple, dans le cas de l'attention à la tâche du participant E-01, l'éducatrice a implanté une intervention pour augmenter l'attention de celui-ci alors qu'il avait presque atteint l'objectif cible (15 minutes d'attention sur 15 minutes d'observation). Ce changement d'intervention a eu pour effet de faire diminuer l'attention de l'enfant. Il existe donc un aspect positif à la formation traditionnelle de la didactique de précision puisqu'elle permet de s'assurer que l'intervenant voit l'ensemble des aspects de la technique et acquière de bonnes habiletés d'analyse, ce qui la rend par contre longue et fastidieuse (Demarco, 2004). Enfin, certaines contingences institutionnelles ont pu empêcher d'obtenir davantage de résultats significatifs. Certaines contraintes du milieu face à l'approche de l'AAC

et de ses exigences ont pu défavoriser son implantation. Par exemple, la tradition d'intervention plutôt éclectique de l'établissement ne favorise pas l'utilisation d'intervention de type AAC. Malgré une certaine formation théorique et pratique sur cette approche, les intervenantes ont, à certains moments, favorisé d'autres types d'intervention telle que l'intégration sensorielle dont l'efficacité n'est pas démontrée par des données probantes (NSDOH, 1999). Un milieu plus enclin à l'AAC pourrait alors mieux favoriser l'implantation de la didactique de précision (Forget, Giroux, Moreau & Tardif, 1996), puisqu'elle s'inspire et découle directement de cette approche. Cela apporte un questionnement intéressant sur l'affirmation de Lindsley (1971a) qui propose que la didactique de précision puisse être utilisée avec tout type d'intervention.

Il ressort de cette étude que l'utilisation de la didactique de précision en version informatisée amène un effet intéressant sur les comportements inadéquats et l'attention à la tâche d'élèves TED, sans que, cependant, une généralisation ne soit possible. Des facteurs tels que l'âge des participants, l'intensité des symptômes, le nombre de jour d'intervention ou encore la formation, le type d'intervention choisie et le milieu peuvent avoir une influence sur l'effet de cet outil. Par contre, l'informatisation de l'outil permet une réduction de la formation et de la lourdeur de son utilisation traditionnelle. Malgré tout, la didactique de précision présente un champ d'études intéressant autant pour la clientèle TED que toute autre clientèle en difficulté. De nouvelles études permettraient d'évaluer plus spécifiquement certains aspects de son utilisation. Par exemple, il serait intéressant de mettre en place une

étude permettant la comparaison entre une prise en charge plus soutenue du chercheur sur le plan du « monitoring » par rapport à une prise en charge par les intervenants telle que proposée dans la présente étude. De plus, une comparaison de la didactique de précision en lien avec les divers diagnostics des participants, décrits par exemple dans le DSM-IV (2003), permettrait de mettre en évidence l'effet du programme sur les diverses formes de TED. Aussi, il serait intéressant de voir si une formation plus importante sur la didactique de précision apporterait des résultats plus significatifs quant à la performance des élèves en comparaison avec une formation minimale telle que proposée dans cette étude. Enfin, une étude statistique-mathématique pourrait être faite dans le but d'identifier les causes explicatives des différences marquées entre les deux types d'analyse utilisées dans cette étude. L'avenue de la didactique semble grande et profitable pour les divers chercheurs s'y intéressant.

RÉFÉRENCES

- American Psychiatric Association. (2003) DSM-IV-TR. *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, 4e édition, Texte Révisé. (Washington DC, 2000). Traduction française par J. D. Guelfi *et al.*, Masson, Paris.
- Bailey, D.B. (1984). Effects of Lines of Progress and Semilogarithmic Charts on Ratings of Charted Data. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17, 359-365.
- Beck, R., Conrad, D., & Gayler, P. (1994). *Precision Teaching (curriculum, material, software, chart paper)*. Longmont, CO : Sopris West.
- Bélangier, O. (1982). Modification du rendement et de la coopération en mathématique par un programme d'entraînement incluant une technique de renforcement et l'enseignement de précision. *La technologie du comportement*, 6, 121-143.
- Bloom, M., Fisher, J., & Orme, J. (2005) *Evaluating practice: Guidelines for the accountable professional*, 5th edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis*. Columbus, OH: PrenticeHall.
- Cottraux, J., Bouvard, M., & Legeron, P. (1989). *Méthodes et échelles d'évaluation des comportements*. Issyles Moulinaux, France : Établissements d'applications psychotechniques.
- Demarco, J.(2004). *Varieties of ABA Programming for Children with Autism*. Conférence offerte par le Centre de Réadaptation de l'Ouest de Montréal (CROM). Montréal.
- Fabrizio, M. (2004). *The Application of Precision Teaching with Children with Autism :Perceived Problems and Possible solutions*. Présentation lors du Congrès annuel de l'*Applied Behavior Association*. Boston.
- Fabrizio & Moors Consulting (2008). www.o4rl.com
- Fombonne, E. (2005). The Challenging Epidemiology of Autism. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18, 281-294.
- Forget, J. (2007). *Dictionnaire des sciences du comportement*. Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal.
- Forget, J., Giroux, G., Moreau, A. & Tardif, A. (1996). Intervention comportementale intensive auprès d'un adolescent polyhandicapé et impact sur son milieu. *Thérapie comportementale et cognitive*, 6, 9-20.
- Giroux, N. (1976). *L'enseignement de précision en 20 leçons*. Sherbrooke, QC : Université de Sherbrooke.
- Giroux, N. (1984). *Introduction à "l'enseignement" de précision assisté du Macintosh*. Sainte Julie de Verchères : Conseillers en enseignement de précision.
- Giroux, N. (2005). *Graphique modifié de l'enseignement de précision*. Document non publié, UQAM, Montréal.
- Giroux, N. ET Forget, F. (1996). L'enseignement de précision : l'essor initial et les problèmes de maintien de la pratique. *Sciences et Comportement*, 24, 95-110.

- Giroux, N. ET Crow, N. (2000). *Graphique standard modifié de l'enseignement de précision*. Document non publié, UQAM, Montréal.
- Giroux, N. ET Forget, J. (2000). L'enseignement de précision: définition, rétrospective historique et d'une procédure graphique modifiée. *Scientia Peadagogica Experimentalis*, XXXVII, 1, 69-106.
- Giroux N. ET Lévesque, S. (2001). Introduction à la didactique de précision. Dans N. Giroux et J. Forget (Éditeurs). *Pour un départ assuré en lecture, écriture, mathématiques et autres apprentissages personnels ou sociaux*. Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal & Conseillers en enseignement de précision.
- Giroux, N. ET Forget, J. (Éditeurs) (2004). *Pour un départ assuré en lecture, écriture, mathématiques et autres apprentissages personnels ou sociaux*. Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal & Conseillers en enseignement de précision.
- Green, G. (1999) Science and Ethics in Early Intervention for Autism. In P. M. Ghezzi W. L. Williams and J. E. Carr (Eds.), *Autism: Behavior-Analytic Perspectives* (pp.11-28). Arlington, VA: The Council for Exceptional Children.
- Griffiths, R. (1992). *The abilities of the young children*. London, Child Development Center.
- Haring, N. G., & White, O.R. (1980). *Exceptional teaching*. 2d Ed. Columbus, OH : Merrill.
- Johnson, K., & Street, E. (2004) The Morningside model of generative instruction: An integration of research-based practices. In Moran, Daniel J.; Malott, Richard W. (Eds.). *Evidence-based educational methods. A volume in the educational psychology series*. (pp. 247-265). San Diego, CA, US: Elsevier Academic Press.
- Judge Rotengerg Center (2008). Massachusetts. www.judgerc.org.
- Kasari. C. (2002). Assessing Change in Early Intervention Programs for Children with Autism. *Journal of Autim and Developmental Disorders*, 3, 447-461.
- Kerr, K. P., Campbell, A., & McGrory, S. (2002). The Saplings Model of Education: Case studies in Autism. *Journal of Precision Teaching and Celeration*, 18, 49-60.
- Kerr, K. P., Smyth, P., & McDowell, C. (2003). Precision Teaching Children with Autism: Helping design effective programmes. *Early Child Development and Care*. 173, 399-410.
- Kubina, R. M. Jr., Morisson, R., & Lee, D. L. (2002). Benefit of Adding Precision Teaching to Behavioral Interventions for Students with Autism. *Behavioral Interventions*, 17, 233-246.
- Lindsley, O. R. (1964). Direct measurement and prosthesis of retarded behaviour. *Journal of Education*, 147, 62-81.
- Lindsley, O. R. (1971a). Precision teaching in perspective: An interview. *Teaching Exceptional Children*, 3, 114-119.

- Lindsley, O. R. (1971b). From Skinner to precision teaching: The child knows best. In J. B. Jordan & L. S. Robbins (Eds.), *Let's try doing something else kind of thing* (pp. 1-11). Arlington, VA: The Council for Exceptional Children.
- Lindsley, O. R. (1990). Precision teaching: By teachers for children. *Teaching Exceptional Children*, 22, 10-15.
- Lindsley, O. R. (1991). Precision Teaching's unique legacy from B.F. Skinner. *Journal of Behavior Education*, 1, 253-266.
- Lovaas, O.I. (2002). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention Techniques*. Austin, TX: ProEd.
- Malabello, G. (1998). Imagine The First Six Months. *Journal of Precision Teaching and Celeration*, XV, 43-51.
- McGreevy, P. (1984). Frequency and the Standard Celeration Chart : Necessary Components of Precision Teaching. *Journal of Precision Teaching*, 5, 28-33
- Ministère de la santé et des services sociaux (2003). *UN GESTE PORTEUR D'AVENIR : Des services aux personnes présentant un trouble envahissant du développement, à leurs familles et à leurs proches*. Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux, 2003.
- Morningside Academy's (2008). Seattle.
www.morningsideacademy.org/about/indepth.php
- New York State Department of Health, (1999). *Clinical Practice Guideline: Report of the Recommendation: Autism/Pervasive Developmental Disorders, Assessment and Intervention for Young Children (Age 0-3 Years)*. Albany, NY: NSDOH.
- Parsonson, B. S., & Baer, D. M. (1978). The analysis and presentation of graphic data. In T. Kratochwill (Ed.), *Single subject research. Strategies for evaluating change* (pp. 101-165). New York: Academic Press.
- Péladeau, N. (2003). Site Internet de Provalis Research: www.provalisresearch.com
- Pennypacker, H. S., Koenig, C. H., & Lindsley, O. R. (1972). *Handbook of the standard behavior chart*. Kansas City, KS: Precision Media.
- Schuessler, K. ET Forget, F. (soumis). La description d'une version informatisée de la didactique de précision et la mesure de sa convivialité. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*.
- Schopler, E., Reichler, R. J., Devellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: childhood autism rating scale. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 10, 91-103.
- Sénéchal, C. (2003). Les programmes de type Lovaas et la réadaptation en autisme infantile. *Revue de psychoéducation*, 32(1), 123-148.
- The Standard Celeration Society (2008). *Computer and paper charts*. SCListerv septembre 2004. Tiré le 2 avril 2008
 de <http://lists.psu.edu/archives/sclistserv.html>.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children Third Edition*. San Antonio, Tex.: Harcourt Brace Jovanovich

- West, R. P., & Young, K. R. (1992). Precision teaching. Dans R. P. West & L. A. Hamerlynck (Eds.), *Designs for excellence in education: The legacy of B. F. Skinner* (pp. 113-146). Longmont, CO: Sopris West.
- White, O. R. (1986). Precision Teaching Precision Learning. *Exceptional Children*, 5, 522-534.

TABLEAUX ET FIGURES (ARTICLE 1)

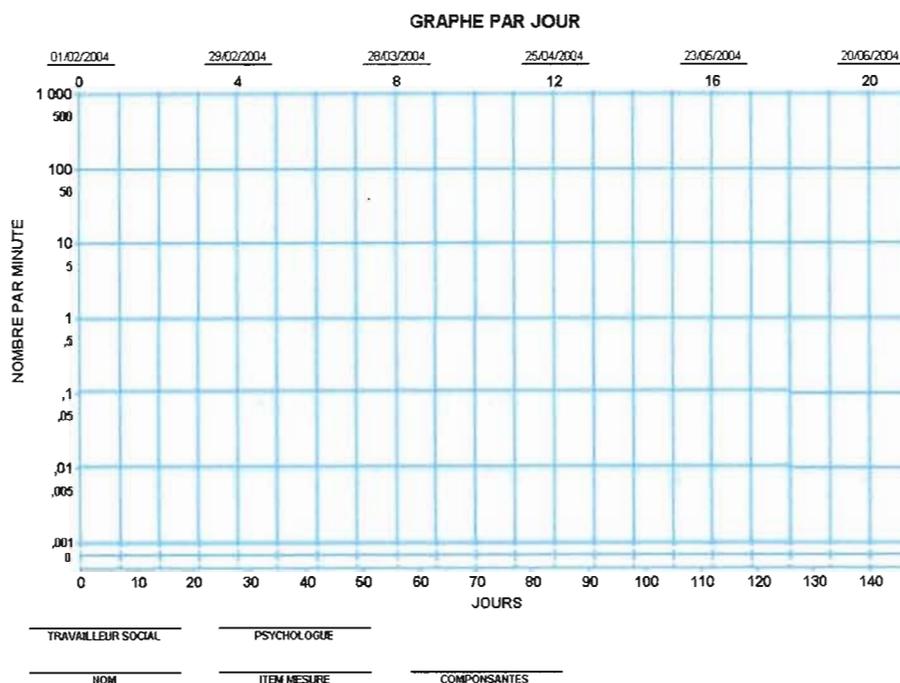


Figure 1. Adaptation française du graphique standard (SCC)

Tableau 1
Caractéristiques individuelles des participants et résultats aux échelles standardisées

Participant	Sexe	Âge	Diagnostic	QI (WPPSI-R)	GRIFFITH	CARS
E-01	G	4 ans	TED sous forme d'autisme	54	64	51
E-02	F	4 ans	TED sous forme d'autisme	95	107	22
E-03	G	6 ans	TED sous forme d'autisme	47	64	35
E-04	G	5 ans	TED sous forme d'autisme	51	58	37
E-05	G	5 ans	Retard global du développement avec traits autistiques et autisme	58	71	29
E-06	G	5 ans	Dysphasie sévère mixte avec possibilité de TED sous forme d'autisme	53	54	41.5
E-07	G	5 ans	TED sous forme d'autisme	81	86	33
E-08	G	5 ans	TED avec possibilité du syndrome d'Asperger	93	99	19

G= garçon F= fille

Tableau 2
Liste des comportements inadéquats pour chaque participant

Participant	Comportements inadéquats
E-01	Saute pendant les activités
E-02	Stagnation comportementale à la fin des activités
E-03	Porte les mains à son visage
E-04	Écholalie différée
E-05	Fait tourner des objets
E-06	Refuse de collaborer aux activités
E-07	Tonalité de la voix inadéquate
E-08	Répond à la place des autres

Tableau 3
Nombre d'interventions pour chaque participant au comportement inadéquat (CI)
et à l'attention à la tâche (AT)

Participant	NB	Intervention globale		
		INT #1	INT #2	INT #3
E-01	CI	X	X	-
	AT	X	X	-
E-02	CI	X	-	-
	AT	X	-	-
E-03	CI	X	-	-
	AT	X	X	-
E-04	CI	X	X	-
	AT	X	-	-
E-05	CI	X	-	-
	AT	X	X	X
E-06	CI	X	-	-
	AT	X	-	-
E-07	CI	X	X	-
	AT	X	X	X
E-08	CI	X	X	-
	AT	X	X	-

Tableau 4
 Résultats des Tests *T* non appariés entre les performances au niveau de base et à l'intervention globale pour le comportement inadéquat² et l'attention à la tâche

Participant	Comportement inadéquat			Attention à la tâche		
	Test t	d.l	Probabilité	Test t	d.l	Probabilité
E-01	2,18	23	0,04	1,74	36	0,09
E-02	5,69	36	0,00*	-3,59	31	0,00*
E-03	1,07	31	0,29	-0,54	26	0,59
E-04	-0,17	23	0,86	-4,42	37	0,00*
E-05	8,39	21	0,00*	-2,17	35	0,04
E-06	3,52	24	0,00*	-5,74	29	0,00*
E-07	4,16	26	0,00*	-3,14	29	0,00*
E-08	0,21	20	0,83	-4,60	38	0,00*

*= significatif $p < 0,001$

Tableau 5
 Résultats des Tests *T* non appariés entre les performances au niveau de base et à l'intervention #1 pour le comportement inadéquat et l'attention à la tâche

Participant	Comportement inadéquat			Attention à la tâche		
	Test t	d.l	Probabilité	Test t	d.l	Probabilité
E-01	1,20	17	0,25	1,51	30	0,14
E-02	5,82	37	0,00*	-3,59	31	0,00*
E-03	1,07	31	0,29	-0,45	19	0,66
E-04	-0,45	15	0,66	-4,42	37	0,00*
E-05	8,41	21	0,00*	-2,31	25	0,03
E-06	3,51	24	0,00*	-5,74	29	0,00*
E-07	2,63	16	0,02	-1,46	21	0,16
E-08	0,80	18	0,44	-2,83	30	0,01*

*= significatif $p < 0,017$

² Comportement inadéquat pour chaque participant : 1) saute pendant les activités, 2) stagnation comportementale à la fin des activités, 3) porte les mains à son visage. 4) écholalie différée, 5) faire tourner des objets, 6) refuse de collaborer aux activités, 7) tonalité de la voix inadéquate et 8) répond à la place des autres.

Tableau 6
 Résultats des Tests T non appariés entre les performances à l'intervention #1 et à l'intervention #2 pour le comportement inadéquat et l'attention à la tâche

Participant	Comportement inadéquat			Attention à la tâche		
	Test t	d.l	Probabilité	Test t	d.l	Probabilité
E-01	1,37	11	0,20	-1,00	9	0,34
E-02	-	-	-	-	-	-
E-03	-	-	-	0,05	9	0,96
E-04	0,67	12	0,51	-	-	-
E-05	-	-	-	3,01	11	0,01*
E-06	-	-	-	-	-	-
E-07	0,23	14	0,82	-0,69	8	0,51
E-08	-1,59	10	0,14	-1,74	15	0,10

*= significatif $p < 0,017$

Tableau 7
 Résultats des Tests T non appariés entre les performances à l'intervention #2 et à l'intervention #3 pour le comportement d'attention à la tâche

Participant	Test t	d.l.	Probabilité
E-01	-	-	-
E-02	-	-	-
E-03	-	-	-
E-04	-	-	-
E-05	-1,85	8	0,10
E-06	-	-	-
E-07	-1,95	6	0,10
E-08	-	-	-

*= significatif $p < 0,017$

Tableau 8
Analyses des pentes en tenant compte de l'indice de 1,25 aux diverses phases
d'intervention pour le comportement inadéquat et l'attention à la tâche

Participant	Comportement inadéquat				Attention à la tâche			
	Inter glo	NB vs #1	#1 vs #2	#2 vs #3	Inter glo	NB vs #1	#1 vs #2	#2 vs #3
E-01	-1,29*	1,70*	1,15	-	1,11	1,06	-1,57*	-
E-02	-1,05	1,05	-	-	-1,01	-1,01	-	-
E-03	1,10	1,10	-	-	1,03	-1,71*	-1,74*	-
E-04	-1,38*	1,10	-1,70*	-	-1,27*	-1,27*	-	-
E-05	-1,08	1,08	-	-	-1,04	1,03	1,15	1,06
E-06	-2,11*	-2,11*	-	-	1,05	1,05	-	-
E-07	1,22	-2,94*	-3,06*	-	1,04	1,00	1,27*	1,12
E-08	-2,89*	2,79*	1,98*	-	-1,03	-1,05	-1,09	-

*= significatif - = décélération Inter glo= intervention globale NB= niveau de base #1/2/3=

l'intervention #

CHAPITRE II

ARTICLE II

EN-TÊTE : Description et convivialité de la didactique de précision informatisée

La description d'une version informatisée de la didactique de précision
et la mesure de sa convivialité

Katrine SCHUESSLER et Jacques FORGET

Université du Québec à Montréal

(soumis : *Revue francophone de la déficience intellectuelle*)

RÉSUMÉ

Description d'une version informatisée de la didactique de précision et la mesure de sa convivialité

L'augmentation de la prévalence des troubles envahissants du développement (TED) nécessite des méthodes éducatives probantes. Cependant, peu de pratiques intègrent des moyens adéquats d'évaluation des apprentissages. En revanche, la didactique de précision (DP) propose une technique plus représentative de l'évolution d'un apprentissage. La DP présente néanmoins certaines lacunes qui découragent certains utilisateurs. Des tentatives d'amélioration pour faciliter son utilisation ont échoué. Ainsi, cette pratique n'a pas changé depuis les quarante dernières années. Le but l'étude est de décrire l'outil de la DP en version informatisée et d'en évaluer sa convivialité : un questionnaire d'appréciation est administré à six éducatrices auprès d'élèves TED. Les résultats indiquent que la version informatisée de la DP est un outil convivial et facile d'utilisation.

MOTS CLÉ : Didactique de précision, version informatisée, description, convivialité, TED

ABSTRACT

Description of a computerized version of the precision teaching and the evaluation of its user-friendliness

The increase in the prevalence of the autism spectrum disorder (ASD) requires convincing educational methods. However, few practices integrate adequate means of evaluation of the trainings. On the other hand, the precision teaching (PT) proposes a technique more representative of the evolution of a training. The PT presents certain gaps which discourage certain users. Attempts at improvement to facilitate its use failed. Thus, this practice has not changed for the last forty years. The goal of the study is to describe the tool of the PT in computerized version and to evaluate its user-friendliness: a questionnaire of appreciation is managed with six teachers near pupils ASD. The results indicate that such version is a convivial and easy tool for use.

KEY WORDS: Precision teaching, computerized version, description, user-friendliness, autism spectrum disorder

LA DESCRIPTION D'UNE VERSION INFORMATISÉE DE LA DIDACTIQUE DE PRÉCISION ET LA MESURE DE SA CONVIVIALITÉ

Introduction

Les troubles envahissants du développement (TED) sont devenus depuis quelques années le centre d'intérêt de nombreux chercheurs et intervenants. Une augmentation marquée des cas de TED est l'une des explications de cette popularité. En 2003, le *Manuel diagnostique des troubles de santé mentale, version quatre - Textes Révisés* (DMS-IV-TR), rapporte que la prévalence des TED, tout syndrome confondu, est de 5 cas sur 10 000. Cependant, depuis cette date, plusieurs chercheurs rapportent des données différentes. Ainsi, Fombonne (2005), suite à l'analyse de plusieurs études épidémiologiques, montre que la prévalence des TED est de 1 cas pour 165 (60 cas pour 10 000). Il ne s'agit pas ici d'aborder la question des origines et des causes de cette augmentation (voir Fombonne, 2005), mais de noter les incidences éventuelles d'une telle augmentation. Évidemment, cette hausse significative incite les intervenants et les chercheurs à identifier les meilleures pratiques d'intervention en regard de cette clientèle. Indépendamment de la nature de ces pratiques, il est impératif qu'elles reposent sur des valeurs préconisées par le milieu éducatif, que leur utilisation soit conviviale et que les résultats qui en découlent soient observables et probants. Ces trois aspects sont primordiaux dans l'appropriation d'une stratégie par les intervenants d'un milieu (Cooper et al., 2007; Elliot, 1988; Kazdin, 1977).

L'approche de l'analyse appliquée du comportement (AAC, angl. *ABA*) a démontré à maintes reprises son efficacité dans la réadaptation des personnes ayant un TED (Eiseketh et *al.*, 2002; Eiseketh et *al.*, 2007; Lovaas, 1981; 2002; McEachin et *al.*, 1993;). Cette approche s'intéresse au comportement humain en interaction avec son environnement. S'appuyant sur les principes du conditionnement opérant, elle tente de démontrer la relation qui existe entre un ou plusieurs comportements cibles et les contingences de l'environnement en vigueur (Cooper et *al.*, 2007). En plus d'utiliser des techniques telles que l'attention sélective, l'ignorance intentionnelle, le guidage, l'imitation, l'enchaînement et l'estompage, l'AAC préconise l'utilisation de l'observation directe ainsi que l'analyse graphique des données obtenues. Plusieurs programmes se basant sur l'AAC sont disponibles pour la clientèle TED. Le plus populaire est sans doute l'intervention comportementale intensive (ICI) (Leaf et McEachin, 1999; Lovass, 1981; Maurice 2000). En plus d'utiliser des stratégies issues de l'AAC, l'ICI implique les notions d'intensité (le programme est de 40 heures par semaine) et de précocité (le programme débute le plus tôt possible, généralement lorsque l'enfant a deux ans) (Lovaas, 1981; 2002). La prise de mesures et l'analyse graphique des données relatives du progrès de l'enfant font partie intégrante du programme.

Dans la plupart des études en AAC, les données d'observation sont présentées sur des graphiques arithmétiques. Or des études ont démontré que l'utilisation d'un graphique arithmétique pour évaluer l'évolution d'un comportement est inadéquate puisqu'il biaise les résultats (Bailey, 1984; Giroux et Forget, 1996). En effet,

puisque'un apprentissage se mesure d'abord par le rapport entre deux ou plusieurs performances et que la pente d'une suite de fréquences est le meilleur indice de son évolution (Forget, 2007), le changement induit par un enseignement se doit donc d'être relatif et proportionnel, plutôt qu'absolu (West et Young, 1992). Pour contrer les biais engendrés par les graphiques arithmétiques, Lindsley, dans les années 60, développe une procédure d'inscription graphique, la didactique de précision ou enseignement de précision (en anglais *precision teaching*). Cette procédure est constituée d'un graphique semi-logarithmique appelé graphique standard (en anglais *Standard Behavior Chart (SBC)* ou encore *Standard Celeration Chart (SCC)*) qui tient compte de l'évolution de tout comportement humain (voir la Figure 1 pour l'adaptation francophone du graphique standard).

Insérer ici la figure 1

La didactique de précision est une méthode d'évaluation continue, directe et moléculaire des apprentissages d'un individu. Elle s'insère à l'intérieur de l'AAC et applique ses principes. Son objectif premier consiste en la visualisation graphique de l'évolution d'un comportement cible tout en servant d'outil d'évaluation pour les prises de décision futures (Lindsley, 1971). Ses qualités physiques permettent une analyse plus réaliste des apprentissages d'une personne. Les données de tout comportement qu'il soit social, personnel ou scolaire peuvent y être rapportées. Il

permet d'y inscrire les observations d'un comportement, qu'il survienne 1 fois par jour ou 1000 fois par minute.

Le graphique standard est constitué d'une échelle semi-logarithmique. L'axe horizontal (l'ordonné) représente le passage du temps réel, chaque ligne représente une journée spécifique de la semaine et ainsi la distance entre chaque ligne représente 24 heures. L'axe vertical (l'abscisse) représente le nombre de comportements émis par minute. Sur cet axe, la distance entre chaque point diffère selon la proportion du comportement émis par minute. Par exemple, la distance entre 10 et 20 comportements par minutes est équivalente à 50 et 100 comportements par minute, puisque le rapport entre ces deux écarts représente le double de comportement. Le graphique semi-logarithmique expose donc les données sous forme de proportion.

Bien que la didactique de précision ait démontré une efficacité certaine dans le cas de programmes de réadaptation des enfants TED (Matabello, 1999; Kerr, 2002; Kubina, 2002), il n'en demeure pas moins qu'elle comporte des lacunes quant à son utilisation et à son maintien. Le mode d'inscription manuelle est exigeant (Giroux et Lévesque, 2000), elle comporte un langage statistique parfois difficile d'accès (Giroux et Lévesque, 2000), une longue formation théorique et pratique est nécessaire à la bonne utilisation de l'outil (Demarco, 2004). De plus, le temps consacré à la collecte et à l'interprétation des données sont considérables (Giroux et Lévesque, 2000). Enfin, le graphique standard et les composantes sont visuellement laborieux et fastidieux à utiliser (Giroux et Lévesque, 2000; Fabrizio, 2004, Forget 2007). Pour

toutes ces raisons, l'outil n'est utilisé que dans quelques rares milieux. Le plus souvent, il est rejeté ou abandonné (Giroux et Lévesque, 2000).

Avec le regain de popularité de la technique dans les années 80 (Giroux et Lévesque, 2000), certains utilisateurs ont tenté de modifier quelques aspects de la procédure afin de faciliter son implantation. Certains se sont penchés sur la possibilité de modifier le graphique en changeant la taille du graphique afin de le rendre plus accessible visuellement (Beck et *al.*, 1994; Giroux, 1976; Giroux, 2005; Giroux et Crow, 2000). D'autres ont tenté de changer la procédure d'inscription manuelle pour l'informatiser (Giroux, 1984; JRC, 2007).

Une des plus grandes critiques de la didactique de précision est son manque de convivialité quant à sa manipulation (Giroux, 1984, Giroux et Lévesque, 2000, Demarco, 2004, Fabrizio, 2004; Forget, 2007). Rappelons que la convivialité est définie comme la facilité d'emploi d'un logiciel, d'un matériel, et le terme convivial se rapporte à une procédure « dont l'utilisation est aisée, à la portée de l'utilisateur » (Antidote, 2003). Pour sa part, *Le Nouveau Petit Robert* (1994) ajoute à cette notion l'aspect de l'accessibilité à un système informatique.

En dépit de l'intérêt de la didactique de précision, sa convivialité n'a pas encore fait l'objet d'une étude empirique. Cet aspect demeure pourtant un facteur important dans l'implantation d'un programme. Certains programmes y accordent une importance particulière. Ainsi, le programme TEACCH utilisé auprès des personnes TED met un fort accent sur son appropriation par les intervenants (éducateurs ou parents) de façon à ce qu'il soit le plus convivial possible, favorisant

ainsi son succès. L'importance accordée au concept de convivialité lui a sans doute permis d'être un des programmes les plus utilisés auprès de TED aussi bien en Amérique du Nord qu'en Europe (Pallascio, 2003).

L'objectif de la présente étude est d'abord de faire la description d'une version informatisée de la procédure d'inscription graphique de la didactique de précision et ensuite d'en évaluer la convivialité, à l'aide d'un questionnaire destiné aux intervenantes d'une classe spéciale pour des élèves de quatre à six ans ayant un TED.

MÉTHODE

Participants

La présente étude se déroule dans une école primaire québécoise spécialisée pour élèves présentant un TED. La classe, où a lieu le projet, est désignée par la direction de l'établissement. Six intervenantes associées à cette classe participent au projet. Toutes ont, soit une formation en éducation ou en éducation spécialisée, soit une expérience dans le domaine des TED d'au moins un an et elles sont en charge d'un élève. Chacune d'elle a reçu une formation en analyse appliquée du comportement de 25 heures théoriques et de 24 heures pratiques. Cette formation est fournie par l'établissement scolaire en début d'année et dispensée par un psychologue externe spécialisé dans cette approche. Seules les intervenantes qui ont signé un formulaire de consentement font partie de cette étude.

Contexte pédagogique

Le contexte, dans lequel la mesure de convivialité de la didactique de précision est prise, en est un où les intervenantes font déjà partie d'une étude préliminaire à celle-ci (Schuessler et Forget, soumis) dont la procédure consiste à observer la performance de leur élève pour deux comportements: soit un comportement inadéquat et l'attention à la tâche. Un ratio élève/intervenant de un pour un est présent, sauf pour les apprentissages de socialisation (un intervenant pour deux élèves). En tout, huit élèves (1 fille et sept garçons) sont sous la supervision de six intervenantes.

Instrument de mesure

Mesure de la convivialité

Dans cette étude la convivialité d'une version informatisée de la didactique de précision est mesurée. La convivialité est ici définie comme le niveau d'appréciation des utilisateurs sur divers aspects de l'outil tel que le niveau de difficulté, le temps accordé, l'utilité, la facilité à prendre des décisions d'après les données illustrées par les graphiques, le sentiment de compétence ressenti, l'impression générale et le désir de revivre l'expérience de la didactique de précision.

La convivialité est évaluée par un questionnaire élaboré par la principale chercheuse de cette étude et validé par 13 experts : deux éducatrices et une enseignante du milieu, huit étudiants inscrits au doctorat en psychologie ainsi que par deux professeurs universitaires experts dans le domaine de l'éducation.

L'évaluation du questionnaire par ce groupe d'experts permet une validation de la pertinence des questions. Le questionnaire (Tableau 1) permet d'identifier le niveau de convivialité. Un total de sept questions est posé portant sur les divers aspects de l'utilisation du programme informatisé. Certaines questions contiennent des sous-items. Les intervenantes répondent aux questions par l'intermédiaire de deux échelles, 1 à 4 et de 1 à 3 en terme d'appréciation (1 étant négatif). Les résultats sont obtenus à partir d'un score cumulé créé par l'addition des scores des sept questions permettant d'obtenir un indice de convivialité de l'outil. L'indice varie entre 14 « peu convivial » et 52 « très convivial ».

Le questionnaire est administré de façon individuelle et prend 10 minutes pour être complété. Pour ne pas biaiser les résultats et pour diminuer les effets potentiels de désirabilité sociale, aucune identification sur le participant n'est ajoutée. Un code par questionnaire est attribué une fois les six questionnaires remis.

Insérer ici le tableau 1

Procédure

La première étape de la procédure consiste en la formation des participants à la didactique de précision. Toutes reçoivent une formation de trois heures sur l'utilisation de la version informatisée. La formation consiste à leur enseigner l'entrée de données dans le programme informatisé, ainsi que le tracé, l'analyse et

l'interprétation des données. À la deuxième étape, les intervenantes doivent introduire dans le programme informatisé les données des observations d'un comportement cible et visualiser l'évolution des performances de leur élève, et ce, au moins une fois par semaine.

Le programme permet d'obtenir plusieurs informations statistiques du comportement telles que la moyenne, la médiane, la célération (définie comme le taux de progrès hebdomadaire), le taux d'amélioration globale (calculée en combinant le pourcentage de célération des comportements corrects à celui des comportements incorrects) ou l'exactitude de la performance (calculée en divisant la fréquence moyenne des corrects par celle des corrects additionnée de la fréquence moyenne des incorrects, multipliée par 100). Ces informations permettent une analyse de l'évolution des apprentissages de l'élève. Le programme utilisé dans ce projet est une version francophone du logiciel original, élaborée par Péladeau (2003), et fournie à la principale chercheuse de cette étude par le Judge Rotenberg Center (JRC) de Boston.

Description du programme

Une description concrète du programme de la didactique de précision (Figures 2 à 8) permet une meilleure compréhension des étapes que doivent accomplir les intervenantes pour l'entrée et l'analyse des données d'observation.

L'entrée du programme

Les intervenantes doivent d'abord entrer leur nom d'utilisateur ainsi que leur mot de passe préalablement fourni (Figure 2). Cette manœuvre leur permet d'accéder aux dossiers associés à leur élève. Cette démarche est essentielle afin de préserver la

confidentialité des dossiers, puisque l'intervenante n'a accès qu'aux données de son élève.

Insérer ici la figure 2

Le gestionnaire de tâches

L'intervenante doit sélectionner la tâche désirée (Figure 3). Elle a le choix entre faire une entrée de données ou visionner un graphique.

Une section « Administration » est disponible. La tâche d'administrateur est généralement réservée à un seul membre de l'équipe de travail de façon à mieux gérer le programme. Cette option permet de configurer toutes les caractéristiques des élèves, des intervenants, des comportements, des interventions, de gérer les dossiers de chacun, de distribuer des codes d'accès et de faire des modifications en cours de route. Dans le cadre de cette étude, cette tâche est assurée par la chercheure principale.

Insérer ici la figure 3

L'entrée des données d'observation

Cette étape est celle où l'intervenant entre ses données d'observation en sélectionnant le jour d'observation sur un calendrier ainsi que le comportement désiré (Figure 4). Toutes les spécifications du comportement, préalablement programmées par l'administrateur, se configurent automatiquement dès que

l'intervenante sélectionne le comportement désiré. Les manœuvres de l'intervenante se limitent donc à la sélection du comportement, au choix de la date et à l'entrée des données.

Insérer ici la figure 4

Les changements des interventions

À cette étape (Figure 5), l'intervenante a la possibilité de changer le type d'intervention en sélectionnant le signet « Changement » et en choisissant l'intervention dans un menu déroulant. Le contenu de ce menu varie selon les interventions préconisées par le milieu. Par exemple, l'intervenante peut choisir d'ajouter des stimuli de renforcement alimentaire ou social, changer l'environnement, faire du modelage, du façonnement, de la guidance physique ou encore donner de l'attention sélective. Une case « Commentaires » est disponible permettant à l'intervenante de définir davantage les composantes de son intervention (p. ex., le type de renforçateur accordé à l'élève). Aucune autre manœuvre n'est nécessaire pour faire l'entrée des données d'observation.

Insérer ici la figure 5

Le graphique

Une fois l'entrée de données terminée et enregistrée, l'intervenante a la possibilité de visualiser le graphique relié au comportement. Le programme génère

lui même le graphique lors de l'entrée de données (Figure 6), l'intervenante n'a donc pas à aller y inscrire ses résultats manuellement. À cette étape, le graphique contient tous les points représentant les données d'observation, le nom de l'enfant, le comportement cible, le nom de l'intervenante et l'objectif d'apprentissage en cours. Pour obtenir plus d'informations, l'intervenante doit pratiquer une manœuvre pour le tracé de la pente de célération, qui exprime l'évolution réelle du comportement cible.

L'intervenante a toujours la possibilité de visualiser directement un graphique dont les données ont préalablement été entrées.

Insérer ici la figure 6

Le tracé de la pente et autres statistiques

Pour tracer la pente de célération (principal paramètre de mesure, en didactique de précision, permettant de visualiser les progrès de l'élève), l'intervenante doit encadrer à l'aide de son pointeur de souris le nuage de points désiré (Figure 7). Cette manipulation permet de déterminer les points qui permettront de calculer et de tracer la pente. Une fois les points encadrés, une fenêtre apparaît contenant certaines informations telles que l'intervalle des dates d'observation, le nombre de points, la moyenne, le coefficient de célération concernant le nuage de point sélectionné.

Insérer ici la figure 7

La pente de célération

Une fois le nuage de points s electionn e, la pente de l'apprentissage en cours se trace automatiquement et le coefficient de célération apparaît (Figure 8).

L'intervenante a donc l'information nécessaire à l'analyse du graphique.

Insérer ici la figure 8

Ces sept étapes se font en quelques minutes. L'intervenante n'a pas besoin de plus de manipulation pour obtenir l'information nécessaire à une analyse graphique et à une prise de décision future sur ses propres interventions.

RÉSULTATS

Un cumul des scores de chaque question est fait pour l'obtention de l'indice de convivialité. Les indices globaux obtenus par les intervenantes varient de 47   51 (- $M=48,67$ et $ET=1,63$), 1 étant peu conviviale et 52 étant très conviviale (Figure 9). L'analyse des indices de convivialité pour l'ensemble des intervenantes indique que la version informatisée de la didactique de précision est conviviale. Une homog enit e existe entre les résultats des six intervenantes, et ce, pour l'ensemble des questions. Les moyennes des scores de chaque question se situent entre 2,20 et 4, avec des écarts-types variant de 0,84 à 0.

Rappelons que le questionnaire comporte plusieurs items portant chacune sur un aspect de la convivialité. Le Tableau 1 représente une analyse détaillée de chaque question.

Insérer ici la figure 9

Insérer ici le tableau 1

L'analyse descriptive des résultats indique que l'utilisation informatisée de la didactique de précision est appréciée par les intervenantes. Elles trouvent que l'outil est facile à utiliser, que le temps accordé à son utilisation est adéquat, qu'il est très utile, qu'il facilite la prise de décision permettant d'adapter et d'améliorer leurs interventions en cours et qu'il améliore leur sentiment de compétence. De façon générale, les intervenantes ont une impression positive de la didactique de précision version informatisée.

DISCUSSION

Depuis les années 80, la didactique de précision a connu un regain d'intérêt dans divers milieux (Giroux et Lévesque, 2002), spécialement dans le domaine des TED (Merbitz et *al.*, 2004). Pourtant, lors du 1^{er} congrès International de l'Association of Behavior Analysis (*ABA*) portant sur l'autisme et les TED (*ABA*, 2007), aucune affiche ou conférence n'a abordé ou utilisé la didactique de précision comme outils d'évaluation des apprentissages. Comment est-il possible d'expliquer qu'une technique qui a démontré à maintes reprises son efficacité auprès de la clientèle TED, qui s'inscrit à l'intérieur des principes de AAC et qui s'adapte à tout

programme éducatif ou réadaptatif, ne soit pas davantage utilisée au sein même de l'approche qui l'a créée? Il est possible de penser que les lacunes intrinsèques de la didactique de précision en sont sans doute la cause première (Giroux et Lévesque, 2002; Demarco, 2004; Fabrizio, 2004).

Le but de cette étude est d'évaluer la convivialité d'une version informatisée de la procédure d'inscription de la didactique de précision auprès d'intervenantes travaillant avec des élèves ayant un TED. Les résultats indiquent que les six intervenantes ont apprécié cette version informatisée. Sa facilité et sa rapidité d'utilisation, son utilité, le sentiment de compétence ou encore l'aide aux prises de décision qu'elle induit sont les principaux facteurs d'appréciation. Ces résultats démontrent qu'il n'est pas possible de généraliser, comme certains auteurs le font, les commentaires négatifs à propos de l'inscription graphique traditionnelle à la version informatisée.

Cette étude constitue une première tentative d'évaluation de la convivialité d'une version informatisée de la didactique de précision, démarche qui n'a jamais été faite auparavant. Sachant qu'il est primordial qu'une pratique soit conviviale pour que son implantation soit acceptée au sein d'un milieu (Cooper et *al.*, 2007) les utilisateurs n'ont pas d'autres solutions que d'améliorer la convivialité des éléments constitutifs de la didactique de précision.

Plusieurs aspects peuvent expliquer l'optimisme qu'a engendré la version informatisée de la didactique de précision. D'abord, la formation qu'elle nécessite est moins considérable que celle de la version manuelle. Trois heures de formation furent

suffisantes pour que les intervenantes utilisent adéquatement le programme informatisé. Les intervenantes parviennent en peu de temps à entrer leurs données sur le graphique, elles n'ont pas eu à accomplir l'ensemble des calculs statistiques (pente de célération, moyenne, amélioration) qui s'y rattachent et parviennent facilement à tracer la pente de célération. Cela permet de croire que la version informatisée engendre une perte de temps moins grande consacrée à la formation et à l'utilisation, et que les coûts qui s'y rattachent sont moins considérables.

En dépit de cette modernisation, certaines limites de l'étude sont identifiées. Premièrement, le nombre restreint de participantes limite la généralisation de l'étude. De plus, les intervenantes n'ont pas été choisies par échantillonnage aléatoire, mais plutôt par échantillonnage de commodité. Deuxièmement, aucun groupe de contrôle ayant utilisé une version manuelle n'a été construit dans le but de comparer leurs résultats à ceux du groupe de cette étude. Troisièmement, bien que la formation de la didactique de précision en version informatisée soit moins considérable que la version manuelle, il n'en demeure pas moins qu'une formation de plus de trois heures sur l'utilisation de l'outil permettrait aux intervenants de tirer davantage de son utilité

En conclusion, il ressort de cette étude qu'une version informatisée de la didactique de précision permet de contrecarrer les lacunes rapportées par les utilisateurs de la méthode traditionnelle. Bien que le petit échantillon de l'étude ne constitue pas nécessairement un modèle représentatif de la population, il n'en demeure pas moins que des aspects positifs sont ressortis laissant croire que la didactique de précision sous forme informatisée peut représenter une option

intéressante devant le manque de convivialité qu'induit la version manuelle. Il serait intéressant dans une étude ultérieure d'évaluer le niveau de convivialité de cette version informatisée sur un plus grand échantillon d'intervenant travaillant auprès d'élèves TED, et aussi auprès d'une clientèle plus diversifiée d'élève en difficulté ou handicapés. De plus, l'exposition des intervenantes aux deux méthodes d'inscription (manuelle et informatisée) permettant une comparaison plus juste de la procédure graphique de la didactique de précision pourrait être fait. Enfin, puisque les intervenantes ont perçu que l'outil augmentait leur sentiment de compétence, que cette perception soit mesurée à l'aide d'outils psychométriques pouvant valider l'augmentation du sentiment de compétence chez les utilisateurs de la version informatisée de la didactique de précision.

RÉFÉRENCES

- ANTIDOTE (2003). *Convivialité*. Dictionnaire du programme de correction Antidote Prime. Montréal : Druide Informatique
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION-DSM-IV-TR.(2003) *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, 4e édition, Texte Révisé. (Washington DC, 2000). Masson.
- ASSOCIATION FOR BEHAVIOR ANALYSIS INTERNATIONAL (ABA) (février 2007). *Progress and Challenges in the Behavioral Treatment of Autism ABA Convention*. Congrès bi-annuel de l'Association for Behavior Analysis International. Boston.
- BAILEY, D. B. (1984). Effects Of Lines of Progress and Semilogarithmic Charts on Ratings of Charted Data. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17, 359-365.
- BECK, R., CONRAD, D., & GAYLER, P. (1994). *Precision Teaching (curriculum, material, software, chart paper)*. Longmont, CO : Sopris West.
- COOPER, J. O., HERON, T. E., & HEWARD W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis*. Columbus, OH: Prentice-Hall.
- DEMARCO, J.(2004). *Varieties of ABA Programming for Children with Autism*. Conférence offerte par le Centre de Réadaptation de l'Ouest de Montréal (CROM). Montréal.
- ELLIOTT, S. N.(1988). Acceptability of Behavioral Treatment in Education settings. In Witt, J. C., Elliott, S. N. and Gresham, F. M. (Eds.), *Handbook of Behavior Therapy in Education*. (pp. 121-150). New York : Plenum Press.
- EISEKETH,S., SMITH, T., JAHR, E., & ELDEVİK, S.(2002). Intensive Behavioral Treatment at School for 4- to 7-year-old children with autism : A 1-year Comparison Controlled Study. *Behavioral Modification*, 26, 49-68.
- EISEKETH,S., SMITH, T., JAHR, E., & ELDEVİK, S.(2007). Outcome for Children With Autism Who Began Intensive Behavioral Treatment Between Ages 4 and 7 : A Comparison Controlled Study. *Behavioral Modification*, 31, 264-278.
- FABRIZIO, M. (2004). *The Application of Precision Teaching with Children with Autism : Perceived Problems and Possible solutions*. Présentation lors du Congrès annuel de l'Applied Behavior Association. Boston.
- FOMBONNE, E. (2005). The Challenging Epidemiology of Autism. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18, 281-294.
- FORGET, J. (2007). Analyse appliquée du comportement. Dans Forget, J. (Editeur). *Dictionnaire des sciences du comportement*. Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal.
- GIROUX, N. (1976). *L'enseignement de précision en 20 leçons*. Montréal : auteur.
- GIROUX, N. (1984). *Introduction à "l'enseignement" de précision assisté du Macintosh*. Sainte Julie-de-Verchères : QC. Conseillers en enseignement de précision.

- GIROUX, N. ET FORGET, J. (1996). L'enseignement de précision : l'essor initial et les problèmes de maintien de la pratique. *Science et Comportement*, 24, 95-110.
- GIROUX N. ET LÉVESQUE, S. (2001). Introduction à la didactique de précision. Dans N. Giroux et J. Forget (Éditeurs). Pour un départ assuré en lecture, écriture, mathématiques et autres apprentissages personnels ou sociaux. Guide pédagogique destiné aux enseignants en difficulté. 2^e édition revue et augmentée. (p. 156-185). Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal & Conseillers en enseignement de précision.
- GIROUX, N. ET CROW, N. (2000). *Graphique standard modifié de l'enseignement de précision*. Document non publié. UQAM, Montréal.
- GIROUX, N. (2005). *Graphique standard modifié de l'enseignement de précision : version B-C-D*. Document non publié, UQAM, Montréal.
- JUDGE ROTENGER CENTER (2008). Massachusetts. <http://www.judgerc.org/>
- KAZDIN, A. E. (1977). Assessing the Clinical or Applied Significance of Behavior Change Through Social Validation. *Behavior Modification*, 1, 427-452.
- KERR, K. P., CAMPBELL, A. & MCGRORY, S. (2002). The Saplings Model of Education: Case studies in Autism. *Journal of Precision Teaching and Celeration*, 18, 49-60.
- KUBINA, R. M. JR., MORISSON, R., & LEE, D. L. (2002). Benefit of Adding Precision Teaching to Behavioral Interventions for Students with Autism. *Behavioral Interventions*, 17, 233-246.
- LEAF, R. & MCEACHIN, J. (1999). *A Work in Progress*. New York : DRL Books, LLC.
- LE NOUVEAU PETIT ROBERT (1994). Paris : Dictionnaire Le Robert.
- LINDSLEY, O.R. (1971). Precision teaching in perspective: An interview with Ogden R. Lindsley. (A.D. Duncan, interviewer). *Teaching Exceptional Children*, 3, 114-119.
- LOVAAS, O.I. (1981). *Teaching Developmentally Disabled Children : The ME book*. Austin, TX.: Pro-Ed.
- LOVAAS, O.I. (2002). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention Techniques*. Austin, TX: Pro-Ed.
- MALABELLO, G. (1998). Imagine-The First Six Months. *Journal of Precision Teaching and Celeration*, XV, 43-51.
- MAURICE, C. (2000). *Behavioral Intervention for Children With Autism : A Manual for Parents and Professionals*. 2d edition, Austin, TX: Pro-Ed.
- MCEACHIN J.J., SMITH T., & LOVAAS, O. I. (1993). Long-term Outcome for Children With Autism Who Received Early Intensive Behavioral Treatment. *American Journal on Mental Retardation*., 97(4), 359-372.
- MERBITZ, C, VEITEZ, D., MERBITZ, N., & BINDER, C.(2004). Precision Teaching : Applications in Education and Beyond. In Moran, D. J. and Malott,

- R. W. *Evidence-Based Educational Methods*. San Diego , CA: Elsevier Academic.
- PALLASCIO, M-C. (2003). Le programme TEACCH : Évaluation de son efficacité. Thèse de doctorat non publiée, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, Canada.
- PÉLADEAU, N. (2003). Site Internet de Provalis Research:
www.provalisresearch.com
- SCHUESSLER, K. ET FORGET, J. (soumis). Utilisation d'une version informatisée de la didactique de précision auprès d'élèves ayant un trouble envahissant du développement. *Mesure et évaluation en éducation*.
- WEST, R. P., & YOUNG, K. R. (1992). Precision teaching. Dans R. P. West & L. A. Hamerlynck (Eds.), *Designs for excellence in education: The legacy of B. F. Skinner* (pp. 113-146). Longmont, CO: Sopris West.

TABLEAUX ET FIGURES ARTICLE II

Tableau 1

Description du questionnaire et analyses statistiques de chaque question

Questions	Scores obtenus pour les 6 intervenantes (moyenne/écart-type)
1. Comment évaluez-vous le <u>niveau de difficulté</u> de :	
- l'observation →	Facile (2,67/ 0,52)
- la manipulation des outils d'observation → (chrono, compteur, horloge, etc.)	Facile (2,5/ 0,55)
- la cotation des grilles-papier →	Facile (3/ 0,00)
- l'entrée de données →	Facile (2,83/ 0,41)
- la lecture des résultats sur graphique →	Facile (2,5/ 0,55)
2. Comment considérez-vous le <u>temps que vous avez accordé</u> à :	
- l'observation →	Correct (3,5/ 0,81)
- la manipulation des outils d'observation →	Correct (4/ 0,00)
- la cotation des grilles-papier →	Correct (4/ 0,00)
- l'entrée de données →	Correct (4/ 0,00)
- la lecture des résultats sur graphique →	Correct (4/ 0,00)
3. Comment évaluez-vous l' <u>utilité</u> de la didactique de précision?	Très utile (4/ 0,00)
4. À quel niveau la didactique de précision vous a permis de <u>faciliter</u> <u>votre prise de décision</u> permettant d'adapter et d'améliorer vos interventions?	Beaucoup (3,6/ 0,52)
5. Est-ce que la didactique de précision a eu un impact sur votre <u>sentiment de compétence</u> ?	Moyen (3,33/ 0,82)
6. Quelle est votre <u>impression générale</u> de la didactique de précision?	Très bien (3,67/ 0,52)
7. Accepteriez-vous de refaire cette expérience?	Oui (1/ 0,00)
○ Pourquoi?	<ul style="list-style-type: none"> - L'outil facilite les prises de décision - Support visuel aide à l'organisation des interventions - Permet une évaluation et un ajustement constant des interventions - Économie de temps - Permet une rétroaction sur les erreurs d'intervention commises

-
- Apporte un sentiment de compétence
 - Permet de voir ce qui est efficace et ce qui ne l'est pas
-

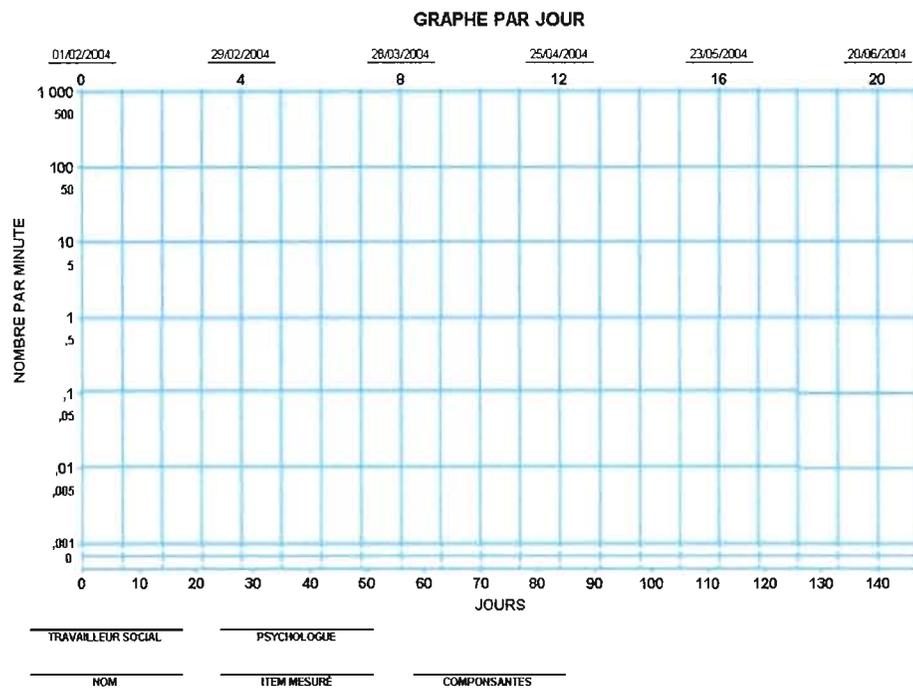


Figure 1. Adaptation française du graphique standard (SCC)

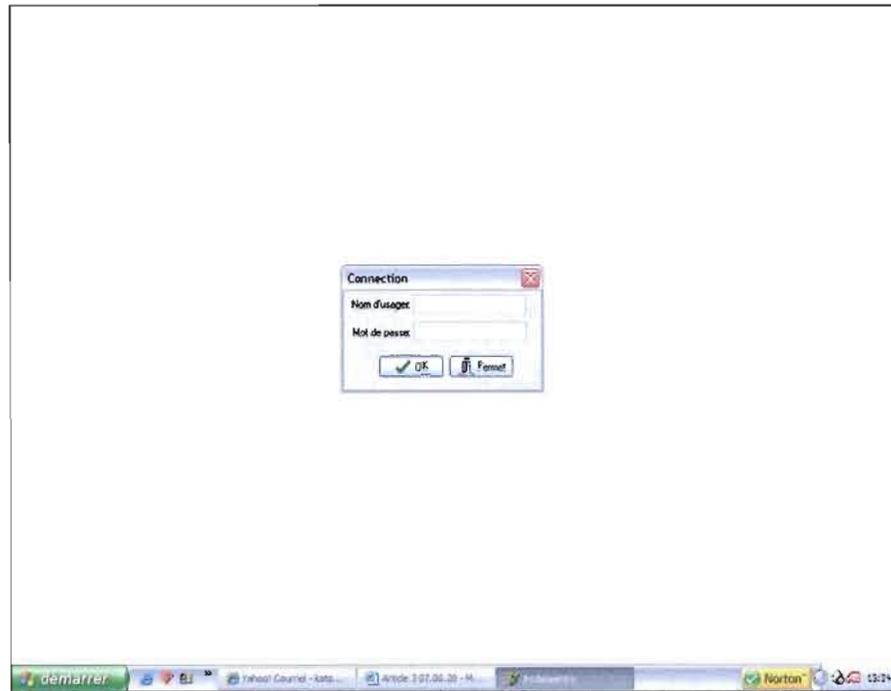


Figure 2. Entrée dans le programme



Figure 3. Gestionnaire des tâches

JRC 0.34 - Entrée de données: Katrine Schuessler

Personne: E-01 Comportement: Attention à la tâche

Date: 20/06/2007

Apt: Comportement Changement Objectif

Compte:

Temps: 15 Minutes

Commentaire:

Personne	Comportement	Date	Type	Données	Description
----------	--------------	------	------	---------	-------------

Reviser / Editer Annuler

Figure 4. Entrée des données d'observation

JRC 0.34 - Entrée de données: Katrine Schuessler

Personne: E-01 Comportement: Attention à la tâche

Date: 20/06/2007

Apt: Comportement Changement Objectif

Type: ATTENTION SÉLECTIVE

Compte:

Temps: 15 Minutes

Commentaire:

Personne	Comportement	Date	Type	Données	Description
----------	--------------	------	------	---------	-------------

Reviser / Editer Annuler

Figure 5. Changement des interventions

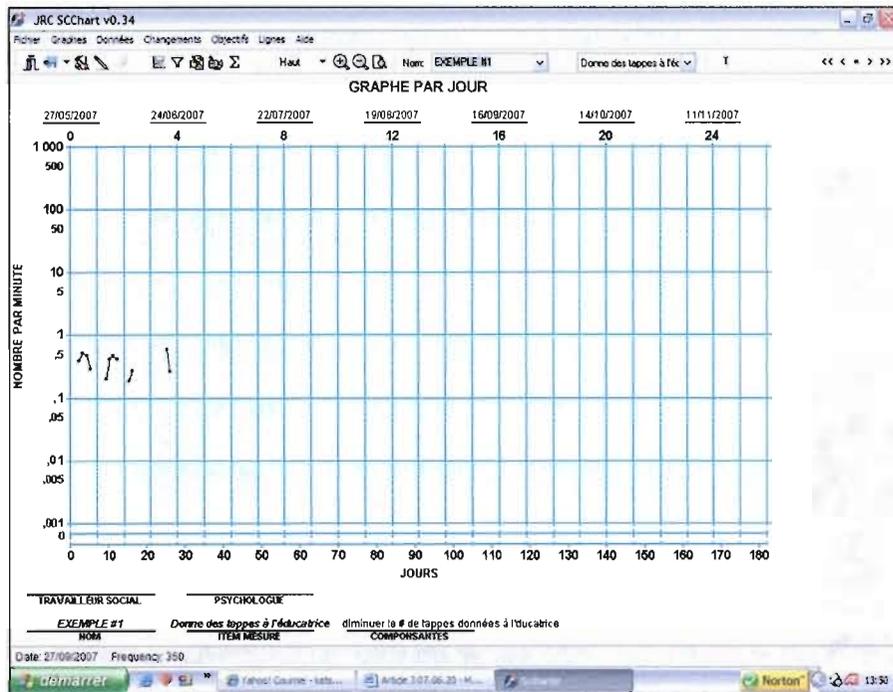


Figure 6. Graphique

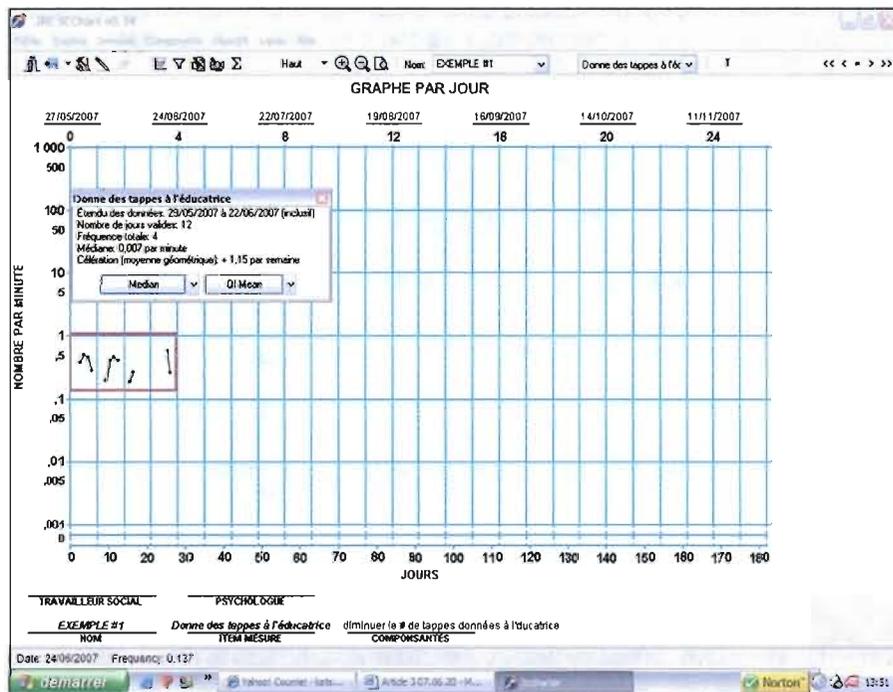


Figure 7. Tracé de la pente et autres statistiques

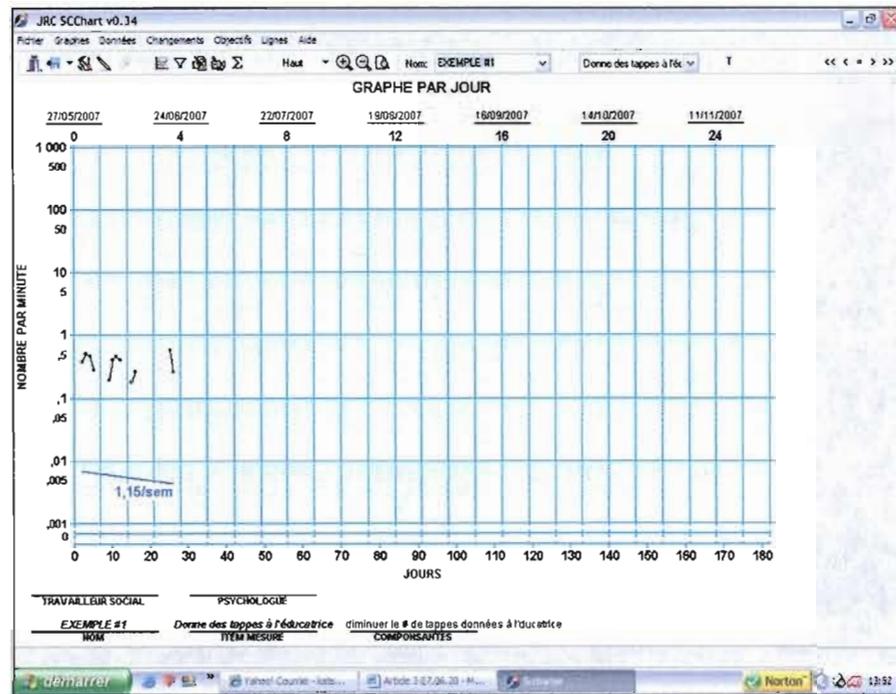


Figure 8. Graphique avec la pente de célération

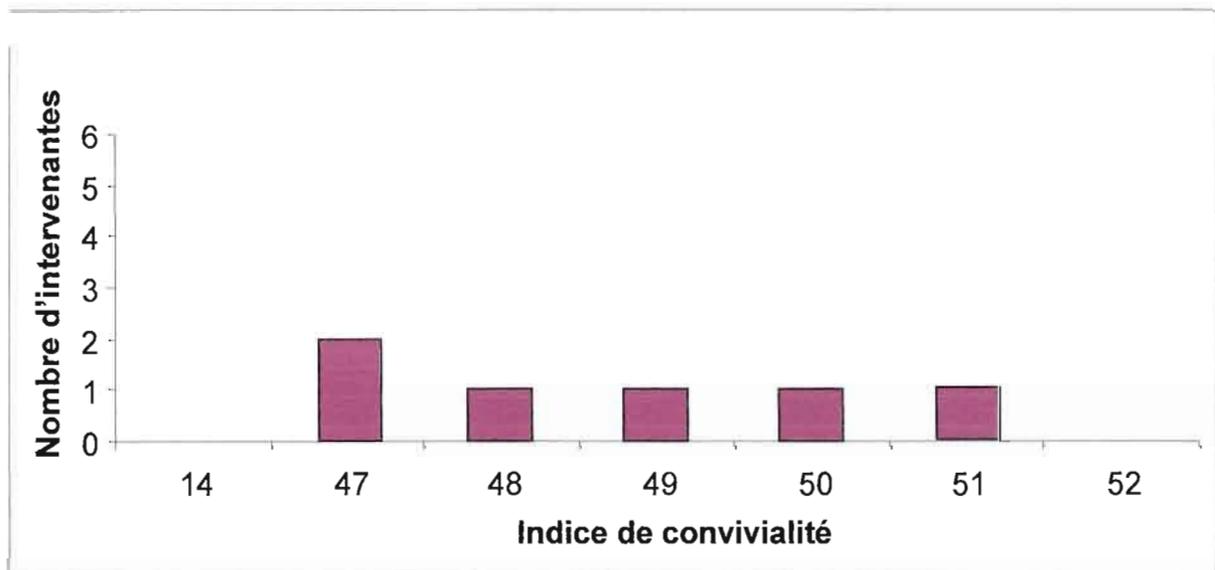


Figure 9. Indices de convivialité des intervenantes

CHAPITRE III
DISCUSSION GÉNÉRALE

CHAPITRE III

DISCUSSION GÉNÉRALE

Cette étude rapporte des résultats intéressants quand à l'utilisation d'une version informatisée de la didactique de précision qui se présente aussi comme étant conviviale. Malgré les effets positifs de la présente version informatisée du programme de la didactique de précision sur 56 % des interventions, la procédure utilisée ne permet pas de généraliser les données à l'ensemble des élèves ayant un TED. Par contre, d'un point de vue clinique, l'augmentation de certains comportements est notable. Les résultats de cette étude permettent d'affirmer que le graphique standard fournit à l'intervenant une rétroaction continue de la performance de l'élève et lui permet ainsi de modifier ses interventions en fonction d'un objectif ciblé. À la lumière des résultats qui se montrent relativement positifs, mais très différents d'un type d'analyses statistiques à l'autre (analyses classiques vs celles propres à la didactique de précision), il est malgré tout possible de penser que le graphique a peu d'effet direct sur la performance des élèves TED, contrairement à ce qui est rapporté par Lindsley (1971). Il constitue davantage une lunette permettant d'observer l'évolution des comportements des élèves, mais n'influence pas leur performance et ne garantit pas que la stratégie utilisée soit plus efficace que celle utilisée précédemment. La didactique de précision ne permet donc pas toujours d'augmenter l'efficacité d'une intervention qui se révèle dès de départ, non efficace. Des recherches futures comparant les diverses méthodes d'intervention pourraient permettre de mieux identifier si l'effet de la didactique de précision, tel que reconnu dans la littérature, est attribuable à son utilisation où aux méthodes utilisées.

RÉFÉRENCES

- American Psychiatric Association. (2003) DSM-IV-TR. *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, 4e édition, Texte Révisé. (Washington DC, 2000). Traduction française par J. D. Guelfi *et al.*, Paris, Masson.
- Antidote (2003). *Convivialité*. Dictionnaire du programme de correction Antidote Prime. Montréal : Druide Informatique
- Association for Behavior Analysis International (ABA) (février 2007). *Progress and Challenges in the Behavioral Treatment of Autism ABA Convention*. Congrès bi-annuel de l'Association for Behavior Analysis International. Boston.
- Bailey, D.B. (1984). Effects of Lines of Progress and Semilogarithmic Charts on Ratings of Charted Data. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17, 359-365.
- Beck, R., Conrad, D., & Gayler, P. (1994). *Precision Teaching (curriculum, material, software, chart paper)*. Longmont, CO : Sopris West.
- Bélangier, O. (1982). Modification du rendement et de la coopération en mathématique par un programme d'entraînement incluant une technique de renforcement et l'enseignement de précision. *La technologie du comportement*, 6, 121-143.
- Bloom, M., Fisher, J., & Orme, J. (2005) *Evaluating practice: Guidelines for the accountable professional*, 5th edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Cooper, J. O., Heron, T. E. & Heward W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis*. Columbus, OH: PrenticeHall.
- Cottraux, J., Bouvard, M., & Legeron, P. (1989). *Méthodes et échelles d'évaluation des comportements*. Issyles Moulineaux, France : Établissements d'applications psychotechniques.
- Demarco, J.(2004). *Varieties of ABA Programming for Children with Autism*. Conférence offerte par le Centre de Réadaptation de l'Ouest de Montréal (CROM). Montréal.

- Elliott, S. N.(1988). Acceptability of Behavioral Treatment in Education settings. In Witt, J. C., Elliott, S. N. and Gresham, F. M. (Eds.), *Handbook of Behavior Therapy in Education*. (pp. 121-150). New York : Plenum Press.
- Eiseketh,S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S.(2002). Intensive Behavioral Treatment at School for 4- to 7-year-old children with autism : A 1-year Comparison Controlled Study. *Behavioral Modification*, 26, 49-68.
- Eiseketh,S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S.(2007). Outcome for Children With Autism Who Began Intensive Behavioral Treatment Between Ages 4 and 7 : A Comparison Controlled Study. *Behavioral Modification*, 31, 264-278.
- Fabrizio, M. (2004). *The Application of Precision Teaching with Children with Autism : Perceived Problems and Possible solutions*. Présentation lors du Congrès annuel de l'*Applied Behavior Association*. Boston.
- Fabrizio & Moors Consulting (2008). www.o4rl.com
- Fombonne, E. (2005). The Challenging Epidemiology of Autism. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18, 281-294.
- Forget, J. (2007). *Dictionnaire des sciences du comportement*. Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal.
- Forget, J., Giroux, G., Moreau, A. & Tardif, A. (1996). Intervention comportementale intensive auprès d'un adolescent polyhandicapé et impact sur son milieu. *Thérapie comportementale et cognitive*, 6, 9-20.
- Giroux, N. (1976). *L'enseignement de précision en 20 leçons*. Sherbrooke, QC : Université de Sherbrooke.
- Giroux, N. (1984). *Introduction à "l'enseignement" de précision assisté du Macintosh*. Sainte Julie de Verchères : Conseillers en enseignement de précision.
- Giroux, N. (2005). *Graphique modifié de l'enseignement de précision*. Document non publié, UQAM, Montréal.
- Giroux, N. et Forget, F. (1996). L'enseignement de précision : l'essor initial et les problèmes de maintien de la pratique. *Sciences et Comportement*, 24, 95-110.

- Giroux, N. et Crow, N. (2000). *Graphique standard modifié de l'enseignement de précision*. Document non publié, UQAM, Montréal.
- Giroux, N. et Forget, J. (2000). L'enseignement de précision: définition, rétrospective historique et d'une procédure graphique modifiée. *Scientia Paedagogica Experimentalis*, XXXVII, 69-106.
- Giroux N. et Lévesque, S. (2001). Introduction à la didactique de précision. Dans N.Giroux, et J. Forget, (Éditeurs). *Pour un départ assuré en lecture, écriture, mathématiques et autres apprentissages personnels ou sociaux*. Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal & Conseillers en enseignement de précision.
- Giroux, N. et Forget, J. (Éditeurs) (2004). *Pour un départ assuré en lecture, écriture, mathématiques et autres apprentissages personnels ou sociaux*. Montréal: Laboratoire des sciences appliquées du comportement, Université du Québec à Montréal & Conseillers en enseignement de précision.
- Google (2008). *Autism*. www.google.com. Retiré avril 2008.
- Green, G. (1999) Science and Ethics in Early Intervention for Autism. In P. M. Ghezzi
W. L. Williams and J. E. Carr (Eds.), *Autism: Behavior-Analytic Perspectives* (pp.11-28). Arlington, VA: The Council for Exceptional Children.
- Griffiths, R. (1992). *The abilities of the young children*. London, Child Development Center.
- Haring, N. G., & White, O.R. (1980). *Exceptional teaching*. 2d Ed. Columbus, OH : Merrill.
- Johnson, K., & Street, E. (2004) The Morningside model of generative instruction: An integration of research-based practices. In Moran, Daniel J.; Malott, Richard W. (Eds.). *Evidence-based educational methods. A volume in the educational psychology series*. (pp. 247-265). San Diego, CA, US: Elsevier Academic Press.

- Judge Rotenberg Center (2008). Massachusetts. www.judgerc.org.
- Kasari, C. (2002). Assessing Change in Early Intervention Programs for Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 3, 447-461.
- Kazdin, A. E. (1977). Assessing the Clinical or Applied Significance of Behavior Change Through Social Validation. *Behavior Modification*, 1, 427-452.
- Kerr, K. P., Campbell, A., & McGrory, S. (2002). The Saplings Model of Education: Case studies in Autism. *Journal of Precision Teaching and Acceleration*, 18, 49-60.
- Kerr, K. P., Smyth, P., & McDowell, C. (2003). Precision Teaching Children with Autism: Helping design effective programmes. *Early Child Development and Care*, 173, 399-410.
- Kubina, R. M. Jr., Morisson, R., & Lee, D. L. (2002). Benefit of Adding Precision Teaching to Behavioral Interventions for Students with Autism. *Behavioral Interventions*, 17, 233-246.
- Leaf, R., & McEachin, J. (1999). *A Work in Progress*. New York : DRL Books, LLC.
- Le Nouveau Petit Robert (1994). Convivialité. Paris : Dictionnaire Le Robert.
- Lindsley, O. R. (1964). Direct measurement and prosthesis of retarded behaviour. *Journal of Education*, 147, 62-81.
- Lindsley, O. R. (1971a). Precision teaching in perspective: An interview. *Teaching Exceptional Children*, 3, 114-119.
- Lindsley, O. R. (1971b). From Skinner to precision teaching: The child knows best. In J. B. Jordan & L. S. Robbins (Eds.), *Let's try doing something else kind of thing* (pp. 1-11). Arlington, VA: The Council for Exceptional Children.
- Lindsley, O. R. (1990). Precision teaching: By teachers for children. *Teaching Exceptional Children*, 22, 10-15.
- Lindsley, O. R. (1991). Precision Teaching's unique legacy from B.F. Skinner. *Journal of Behavior Education*, 1, 253-266.
- Lovaas, O.I. (1981). *Teaching Developmentally Disabled Children : The ME book* . Austin, TX.: Pro-Ed.

- Lovaas, O.I. (2002). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention Techniques*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Malabello, G. (1998). Imagine The First Six Months. *Journal of Precision Teaching and Celeration*, XV, 43-51.
- Maurice, C. (2000). *Behavioral Intervention for Children With Autism : A Manual for Parents and Professionals*. 2d edition, Austin, TX: Pro-Ed.
- McEachin J.J., Smith T., & Lovaas, O. I. (1993). Long-term Outcome for Children With Autism Who Received Early Intensive Behavioral Treatment. *American Journal on Mental Retardation*. 97(4), 359-372.
- McGreevy. P. (1984). Frequency and the Standard Celeration Chart : Necessary Components of Precision Teaching. *Journal of Precision Teaching*, 5, 28-33
- Merbitz,C, Veitez, D., Merbitz, N., & Binder, C.(2004). Precision Teaching : Applications in Education and Beyond. In Moran, D. J. and Malott, R. W. *Evidence-Based Educational Methods*. San Diego , CA: Elsevier Academic.
- Morningside Academy's (2008). Seattle.
www.morningsideacademy.org/about/indepth.php
- Ministère de la santé et des services sociaux (2003). *UN GESTE PORTEUR D'AVENIR : Des services aux personnes présentant un trouble envahissant du développement, à leurs familles et à leurs proches*. Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux, 2003.
- New York State Department of Health, (1999). *Clinical Practice Guideline: Report of the Recommendation: Autism/Pervasive Developmental Disorders, Assessment and Intervention for Young Children (Age 0-3 Years)*. Albany, NY: NSDOH.
- Pallascio, M-C. (2003). Le programme TEACCH : Évaluation de son efficacité. Thèse de doctorat non publiée, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, Canada.

- Parsonson, B. S., & Baer, D. M. (1978). The analysis and presentation of graphic data. In T. Kratochwill (Ed.), *Single subject research. Strategies for evaluating change* (pp. 101–165). New York: Academic Press.
- Péladeau, N. (2003). Site Internet de Provalis Research: www.provalisresearch.com
- Pennypacker, H. S., Koenig, C. H., & Lindsley, O. R. (1972). *Handbook of the standard behavior chart*. Kansas City, KS: Precision Media.
- Schopler, E., Reichler, R. J., Devellis, R. F., & Daly, K. (1980). Toward objective classification of childhood autism: childhood autism rating scale. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *10*, 91-103.
- Schuessler, K. et Forget, F. (soumis). La description d'une version informatisée de la didactique de précision et la mesure de sa convivialité. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*.
- Schuessler, K. et Forget, J. (soumis). Utilisation d'une version informatisée de la didactique de précision auprès d'élèves ayant un trouble envahissant du développement. *Mesure et évaluation en éducation*.
- Schuessler, K., Paquet, A. et Giroux, G. (2005). Comment gérer les comportements indésirables chez l'enfant autiste? *Revue québécoise de psychologie*, *26*, 163-172.
- Sénéchal, C. (2003). Les programmes de type Lovaas et la réadaptation en autisme infantile. *Revue de psychoéducation*, *32(1)*, 123-148.
- Sundberg, M. L., & Partington, J.W. (1998). *Teaching language to children with autism or other developmental disabilities*. Danville, CA: Behavior Analysts, Inc.
- The Standard Celeration Society (2008). *Computer and paper charts*. SCListerv septembre 2004. Tiré le 2 avril 2008 de <http://lists.psu.edu/archives/sclistserv.html>.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children Third Edition*. San Antonio, Tex.: Harcourt Brace Jovanovich

- West, R. P., & Young, K. R. (1992). Precision teaching. Dans R. P. West & L. A. Hamerlynck (Eds.), *Designs for excellence in education: The legacy of B. F. Skinner* (pp. 113-146). Longmont, CO: Sopris West.
- White, O. R. (1986). Precision Teaching Precision Learning. *Exceptional Children*, 5, 522-534.

APPENDICE A
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PARENTALE

**Formulaire de consentement à l'intention des parents des élèves participants à la
recherche**

Intervention comportementale assistée de la didactique de précision

Cette recherche, réalisée par Katrine Schuessler, étudiante au doctorat en psychologie, sous la direction de monsieur Jacques Forget, professeur au département de psychologie de l'Université du Québec à Montréal, a pour but de documenter les effets de l'ajout de la didactique de précision à un programme d'intervention comportementale intensive (ICI). Pour y arriver, votre enfant devra faire l'objet d'interventions de type analyse appliquée du comportement (ABA), d'évaluations psychométriques et d'observations. Celles-ci seront effectuées à l'intérieur des heures de classe régulières par l'équipe de recherche de Katrine Schuessler

La recherche se déroulera du mois de septembre 2003 au mois de juin 2004. La participation de votre enfant à cette recherche est à titre libre et gratuit. De plus, vous pouvez en tout temps décider de retirer la participation de votre enfant à cette recherche sans préjudice pour ce dernier. Même si votre enfant ne participe pas à cette étude, il pourra bénéficier du programme de la classe.

La confidentialité sera respectée. Aucune information révélant l'identité de votre enfant ne sera diffusée ou publiée à moins que vous y ayez expressément consenti. Seules les informations pertinentes à cette recherche seront extraites du dossier scolaire de votre enfant. Les données des évaluations de votre enfant seront utilisées aux seules fins de cette recherche. Sur demande, vous aurez accès aux résultats du projet de recherche.

Si vous avez d'autres questions sur cette recherche ou sur la participation de votre enfant, vous pouvez joindre les personnes suivantes:

Directeur de recherche, Jacques Forget, D.Ps., professeur à l'Université du Québec à Montréal, au (514) 987-3000, poste 7776

Normand Giroux, Ph.D., Directeur Général de l'école Giant Step, professeur associé à l'Université du Québec à Montréal, au (514) 935-1911

Chercheur, Katrine Schuessler au (514) 572-8161 ou par courriel à katschuess@yahoo.com

**Formulaire de consentement à l'intention des parents des élèves participants à la
recherche**

Intervention comportementale assistée de la didactique de précision

Nous,

déclarons avoir pris connaissance des documents ci-joints dont nous avons reçu copie et que nous comprenons les buts, avantages et inconvénients de la recherche. De plus, nous comprenons que nous pourrions contacter les personnes rattachées à cette recherche pour avoir des informations supplémentaires. Nous consentons librement à ce que notre enfant _____ participe à la recherche mentionnée. Nous savons que nous pouvons décider de retirer la participation de notre enfant en tout temps sans préjudice pour ce dernier.

Fait à L'école Giant Steps/À pas de géant, Montréal, le _____

Signature de la mère

Signature du père

Katrine Schuessler, doctorante

Ph.D. (c) (Psychologie)

UQÀM

APPENDICE B
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT POUR LES INTERVENANTES

Formulaire de consentement du répondant participant à la recherche intitulée:

Intervention comportementale assistée de la didactique de précision

Cette recherche, réalisée par Katrine Schuessler, étudiante au doctorat en psychologie, sous la direction de monsieur Jacques Forget, professeur au département de psychologie de l'Université du Québec à Montréal, a pour but de documenter les effets de l'ajout de la didactique de précision à un programme d'intervention comportementale intensive (ICI). Pour y arriver, les enfants de votre classe devront faire l'objet d'interventions de type analyse appliquée du comportement (ABA), d'évaluations psychométriques et d'observations. Celles-ci seront effectuées à l'intérieur des heures de classe régulières, par vous, et par l'équipe de recherche de Katrine Schuessler

La recherche se déroulera du mois de septembre 2003 au mois de juin 2004. Votre participation à cette recherche en tant qu'intervenant et répondant est à titre libre.

La confidentialité sera respectée. Aucune information révélant de votre identité ne sera diffusée ou publiée à moins que vous en ayez expressément consenti. Seules les informations pertinentes à cette recherche seront extraites du dossier scolaire des enfants. Les données des évaluations des enfants seront utilisées aux seules fins de cette recherche.

Si vous avez d'autres questions sur cette recherche ou sur votre participation, vous pouvez joindre les personnes suivantes:

Directeur de recherche, Jacques Forget, D.Ps., professeur à l'Université du Québec à Montréal, au (514) 987-3000, poste 7776

Normand Giroux, Ph.D., professeur associé à l'Université du Québec à Montréal, au (514) 935-1911

Chercheur, Katrine Schuessler au (514) 572-8161 ou par courriel à katschuess@yahoo.com

Formulaire de consentement du répondant participant à la recherche intitulée:
Intervention comportementale assistée de la didactique de précision

Je, _____
déclare avoir pris connaissance des documents ci-joints dont j'ai reçu copie et que je comprends les buts, avantages et inconvénients de la recherche. De plus, je comprends que je peux contacter les personnes rattachées à cette recherche pour avoir des informations supplémentaires. Je consens librement à participer à la recherche mentionnée.

De plus, je m'engage à assurer la confidentialité des enfants de ma classe participants au projet et à ce qu'aucune information ne soit échangée avec d'autres personnes que celles de l'équipe de recherche de Katrine Schuessler.

Signé à Montréal, le _____

Signature du répondant

Katrine Schuessler, doctorante
Ph.D. (Psychologie)
UQÀM

APPENDICE C

GRILLE D'OBSERVATION POUR LES COMPORTEMENT INADÉQUATS

Comportement inadéquat

Auto-stimulation ou autres

Nom de l'enfant : _____ Date : _____

Heure d'observation (début/fin):

L'enfant fait ce comportement quand :

✘ Inscrire le comportement de l'enfant :

Temps d'observation: 60 minutes

Nombre de comportements total : _____/60 minutes

J'ai inscrit mes données au graphique : **Date :** _____

Signature de l'intervenante : _____

Commentaires :

APPENDICE D
DEFINITION OPÉRATIONNELLE POUR L'ATTENTION À LA TÂCHE

Attention à la tâche

L'enfant est attentif quand :

- ⊗ Fait ce qu'on lui demande
- ⊗ L'enfant est concentré sur sa tâche : il regarde ce qu'il fait
- ⊗ Participe à l'activité
- ⊗ Fait l'activité même s'il fait du bruit avec sa bouche à moins que le fait de faire du bruit devienne une autostimulation et que l'enfant décroche de sa tâche

L'enfant n'est pas attentif quand :

- ⊗ Est dans la lune pour plus de 5 secondes, même s'il regarde la tâche sans rien faire
- ⊗ Il regarde ailleurs que sa tâche, même s'il continue de faire l'activité
- ⊗ Fait de l'autostimulation avec son corps ou avec un objet de la tâche
- ⊗ Parle de choses hors propos, même s'il continue de faire l'activité
- ⊗ Joue avec sa langue ou autres parties de son corps

Redevenir attentif quand :

- ⊗ Il redirige son regard sur sa tâche et qu'il recommence à faire la tâche
- ⊗ Arrête son autostimulation et se concentre sur sa tâche
- ⊗ Parle de la tâche en cours

Vous pouvez apporter un support verbal à l'enfant si vous savez que l'enfant est incapable de reprendre son attention par lui-même. S'il est capable de revenir par lui-même, laissez-lui la chance de le faire.

Si vous voyez qu'après **30-45 secondes d'inattention** vous n'êtes plus capable de rediriger l'enfant sur sa tâche et qu'il démontre un refus de continuer (crise ou autres). Vous pouvez arrêter votre tâche en considérant le reste du temps d'observation comme « non attentif ».

Par exemple : Après 5 minutes d'attention à la tâche, Félix ne veut plus la faire. On considère que Félix a été attentif que pendant 5 minutes sur 15. Les 10 autres minutes seront considérées comme étant non attentif puisque l'enfant n'a pas été capable de terminer sa tâche selon le temps prévu. Je considère qu'il n'a pas été capable de soutenir son attention jusqu'à la fin.

APPENDICE E
GRILLE D'OBSERVATION POUR L'ATTENTION À LA TÂCHE

Comportement d'attention

Attention à la tâche

Nom de l'enfant : _____ Date : _____

Tâche : _____

Heure d'observation (début/fin): _____

L'enfant fait ce comportement quand :

✘ voir liste dans fiche de l'enfant

L'enfant ne fait pas ce comportement quand :

✘ voir liste dans fiche de l'enfant

ATTENTION : Toujours évaluer l'attention de l'enfant lors d'une même tâche ou lors d'une tâche dans la même sphère de développement

Temps d'observation: 15 minutes pendant une période individuelle

Matériel: chronomètre

Nombre de minutes totales d'attention : _____ /15 minutes

J'ai inscrit mes données au graphique : **Date :** _____

Signature de l'intervenante : _____

Commentaires :

APPENDICE F
QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION POUR LES INTERVENANTES



Questionnaire d'appréciation

Chères éducatrices,

Le projet est maintenant terminé. J'aimerais connaître votre appréciation sur les différentes étapes du projet et sur l'utilisation du programme informatique.

Veillez remplir ce questionnaire en y ajoutant, si nécessaire, toutes les informations pertinentes à votre expérience. La confidentialité sera respectée. Si vous avez des questions ou commentaires en lien avec ce questionnaire, vous pouvez me joindre au 514-572-8161.

Je vous remercie de votre participation.

Katrine Schuessler
Doctorante psychologie
UQÀM

Questionnaire d'appréciation

Date : _____

Partie I

1. Comment évaluez-vous le niveau de difficulté de :

	(facile)	(moyen)	(difficile)
- l'observation →	3	2	1
- la manipulation des outils d'observation → (chrono, compteur, horloge, etc.)	3	2	1
- la cotation des grilles-papier →	3	2	1
- l'entrée de données →	3	2	1
- la lecture des résultats sur graphique →	3	2	1

2. Comment considérez-vous le temps que vous avez accordé à :

	(correct)	(un peu trop) long	(trop long)	(beaucoup) trop long
- l'observation →	4	3	2	1
- la manipulation des outils d'observation →	4	3	2	1
- la cotation des grilles-papier →	4	3	2	1
- l'entrée de données →	4	3	2	1
- la lecture des résultats sur graphique →	4	3	2	1

3. Comment évaluez-vous l'utilité de la didactique de précision?

(inutile) (peu utile) (utile) (très utile)

1 2 3 4

4. À quel niveau la didactique de précision vous a permis de faciliter votre prise de décision permettant d'adapter et d'améliorer vos interventions?

(pas du tout) (un peu) (moyen) (beaucoup)

1 2 3 4

5. Est-ce que la didactique de précision a eu un impact sur votre sentiment de compétence?

(pas du tout) (un peu) (moyen) (beaucoup)

1 2 3 4

6. Quelle est votre impression générale de la didactique de précision?

(très mauvaise) (mauvaise) (bien) (très bien)

1 2 3 4

7. Accepteriez-vous de refaire cette expérience?

OUI

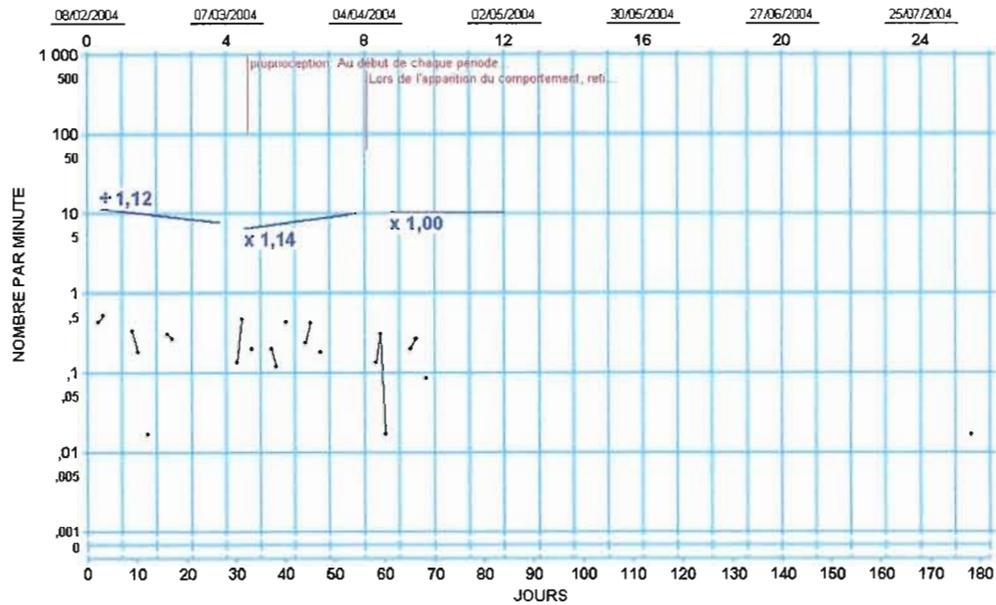
NON

Pourquoi?

APPENDICE G
GRAPHIQUE POUR CHAQUE PARTICIPANTS

Participant E-01

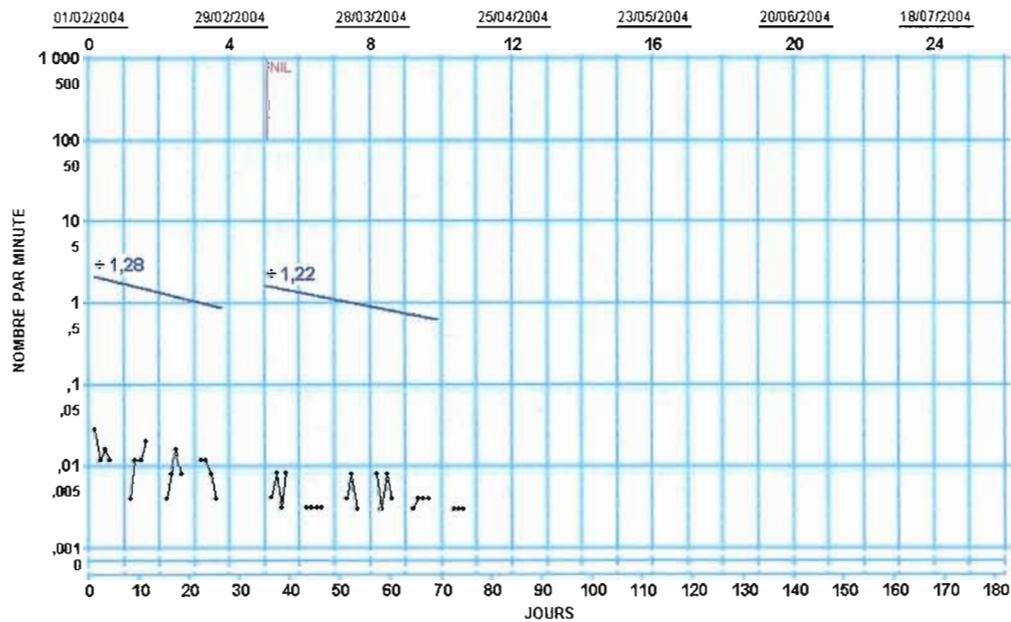
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	Diminuer le # de fois où l'enfant arrête son jeu pour sauter
E-01 NOM	<u>Sauter pendant les jeux</u> ITEM MESURE	

Participant E-02

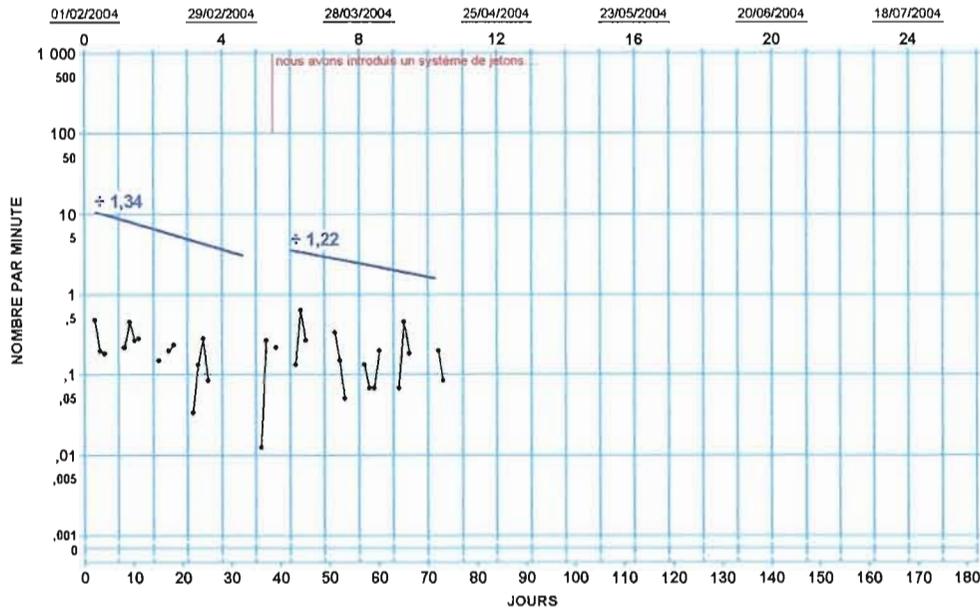
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	diminuer le # de fois où l'enfant stagne: ne bouge plus et ne s'active pas à moins qu'une éducatrice lui dise de bouger
E-02 NOM	<u>Stagnation</u> ITEM MESURE	

Participant E-03

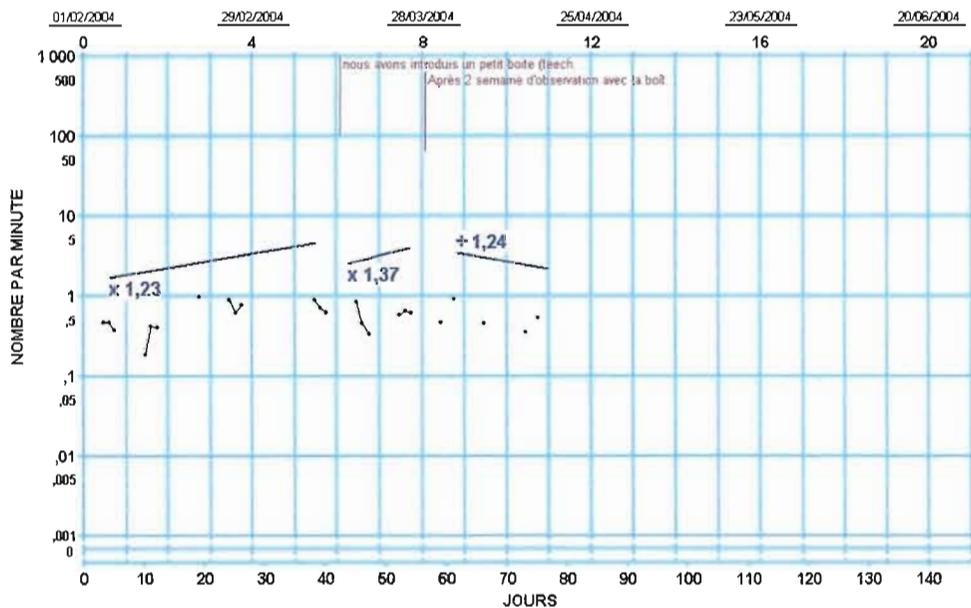
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE
<u>E-03</u>	<u>place les mains devant la bouche</u>
NOM	ITEM MESURÉ
	diminuer le # de fois où l'enfant place les mains devant la bouche lorsqu'il parle ou travaille
	COMPONANTES

Participant E-04

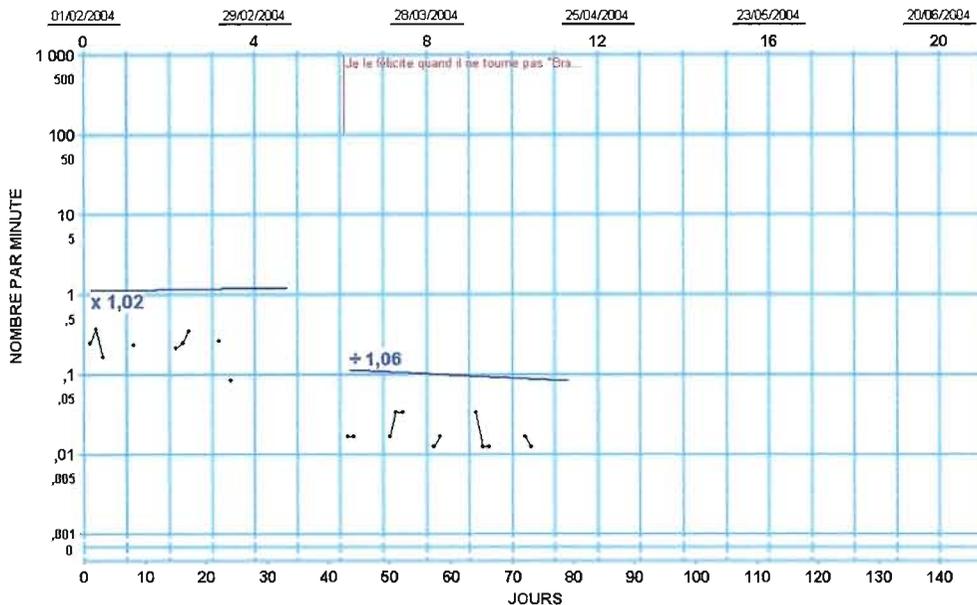
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE
<u>E-04</u>	<u>Écholalie</u>
NOM	ITEM MESURÉ
	diminuer le # de fois où l'enfant répète un mot attendu immédiatement ou il y a quelque temps
	COMPONANTES

Participant E-05

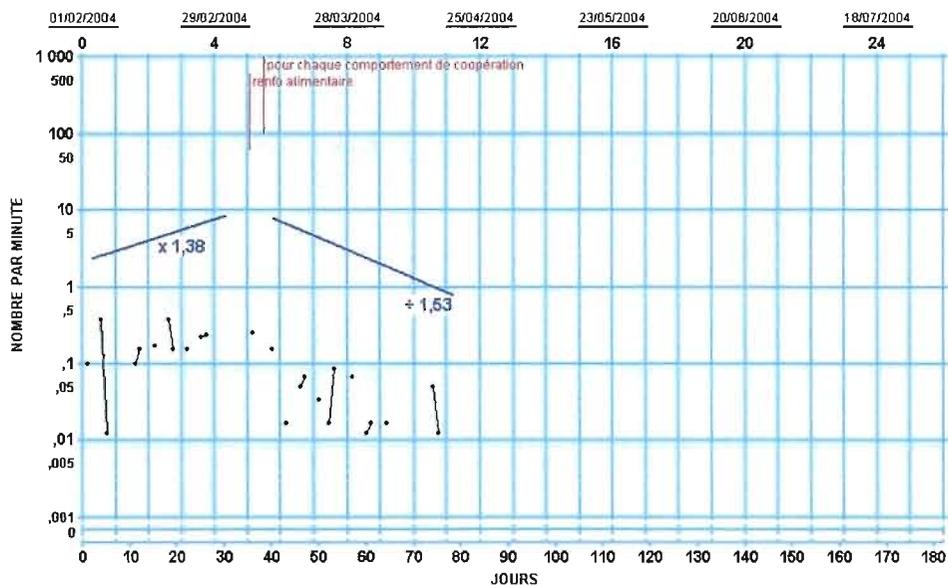
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	
<u>E-05</u>	<u>Faire tourner objets</u>	diminution du # de fois où l'endant fait tourner un objet
NOM	ITEM MESURE	COMPONENTES

Participant E-06

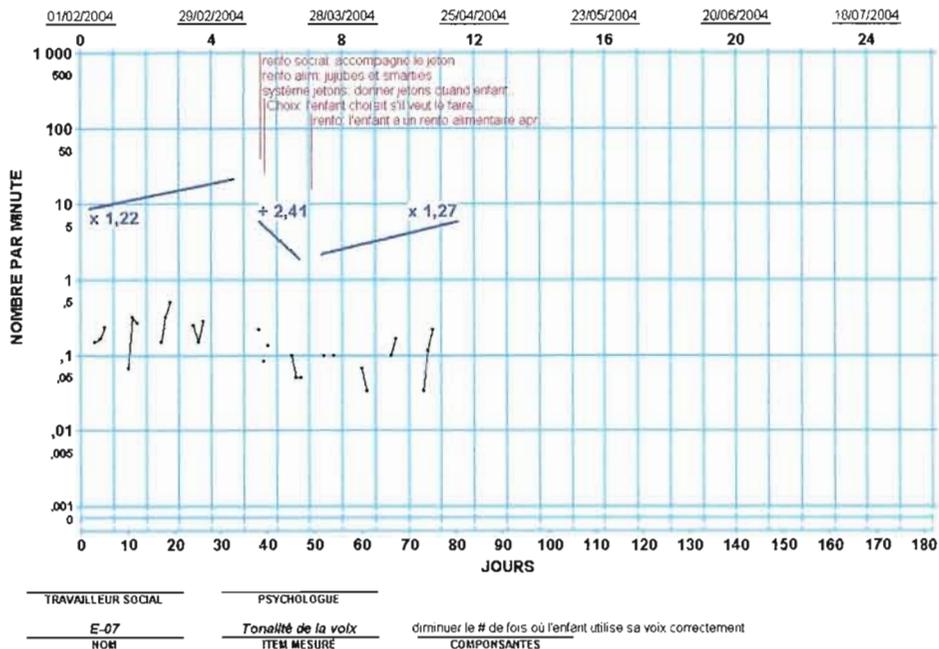
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	
<u>E-06</u>	<u>Refus de coopérer</u>	diminuer le # de fois où l'enfant refuse de coopérer
NOM	ITEM MESURE	COMPONENTES

Participant E-07

GRAPHE PAR JOUR



Participant E-08

GRAPHE PAR JOUR

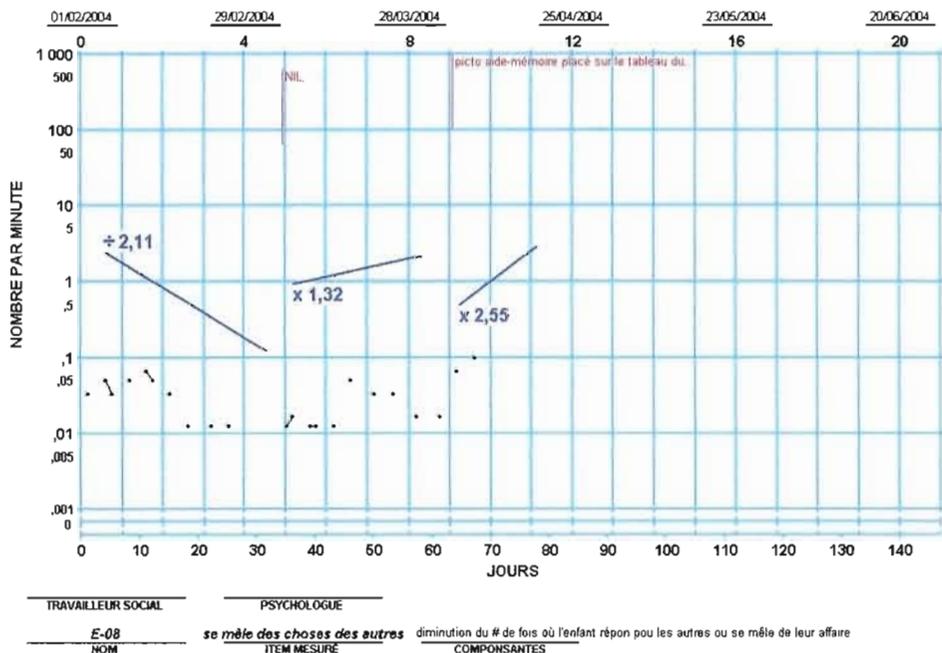
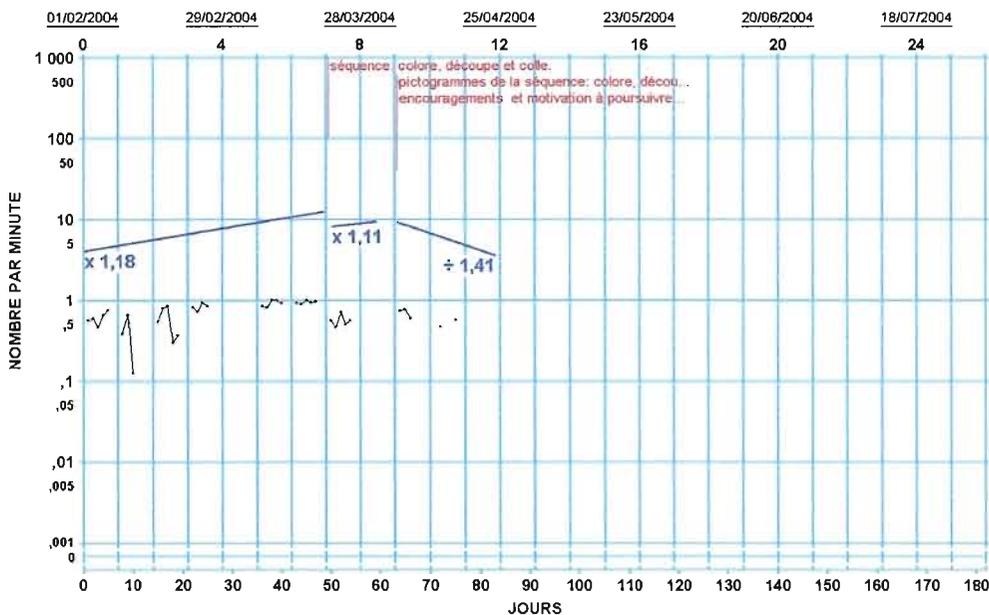


Figure 1. Graphique pour chaque participant pour le comportement inadéquat

Participant E-01

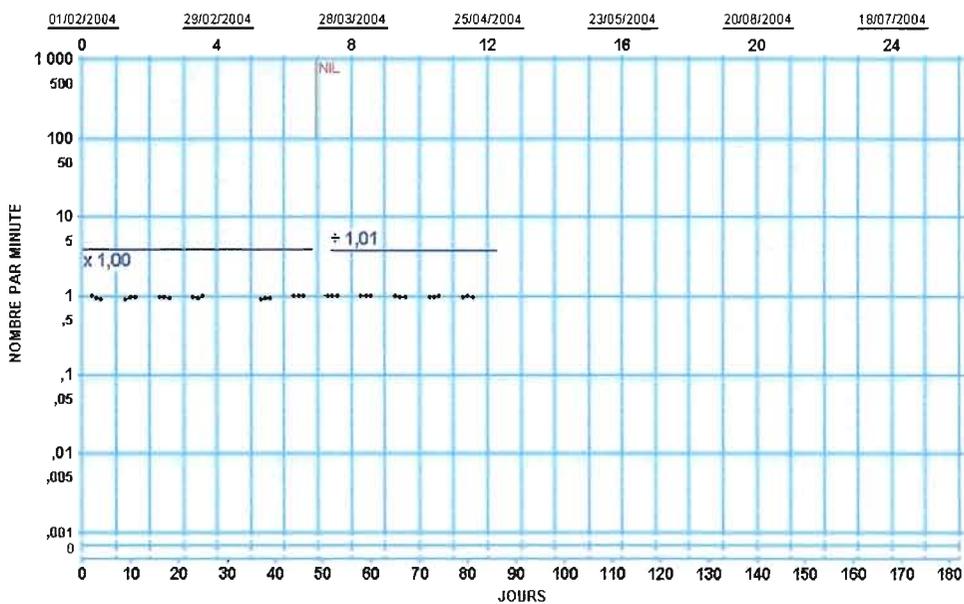
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	
<u>E-01</u>	<u>Attention à la tâche</u>	augmentation du # de minutes où l'enfant est attentif
NOM	ITEM MESURÉ	COMPONENTES

Participant E-02

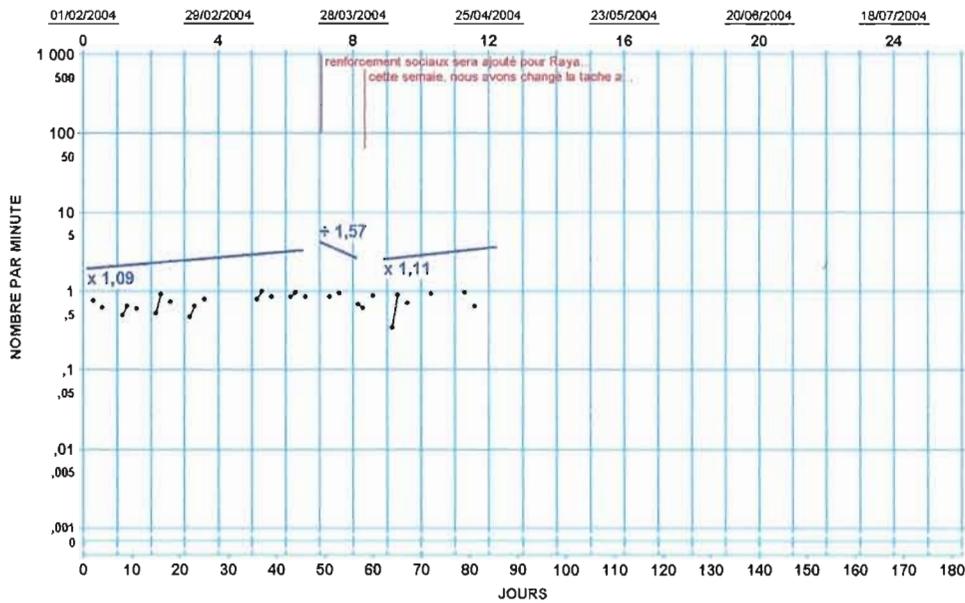
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	
<u>E-02</u>	<u>Attention à la tâche</u>	augmentation du # de minutes où l'enfant est attentif
NOM	ITEM MESURÉ	COMPONENTES

Participant E-03

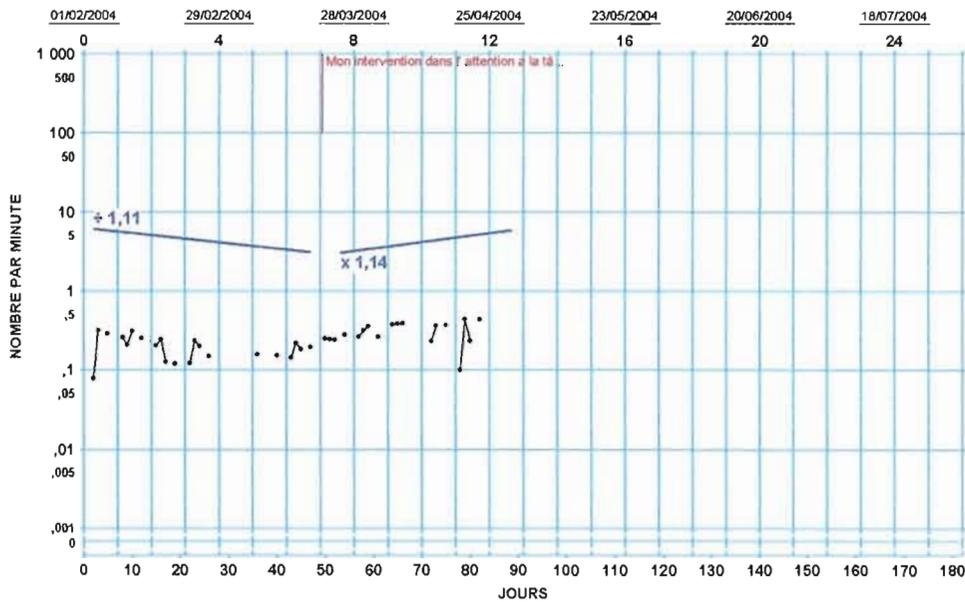
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	
<u>E-03</u>	<u>Attention à la tâche</u>	augmentation du # de minutes où l'enfant est attentif
NOM	ITEM MESURÉ	COMPONENTES

Participant E-04

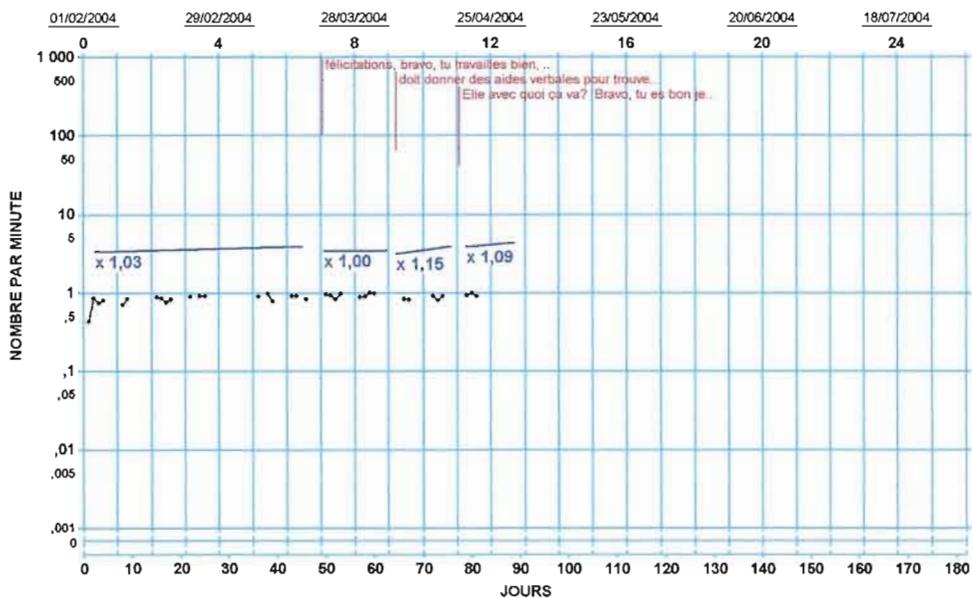
GRAPHE PAR JOUR



TRAVAILLEUR SOCIAL	PSYCHOLOGUE	
<u>E-04</u>	<u>Attention à la tâche</u>	augmentation du # de minutes où l'enfant est attentif
NOM	ITEM MESURÉ	COMPONENTES

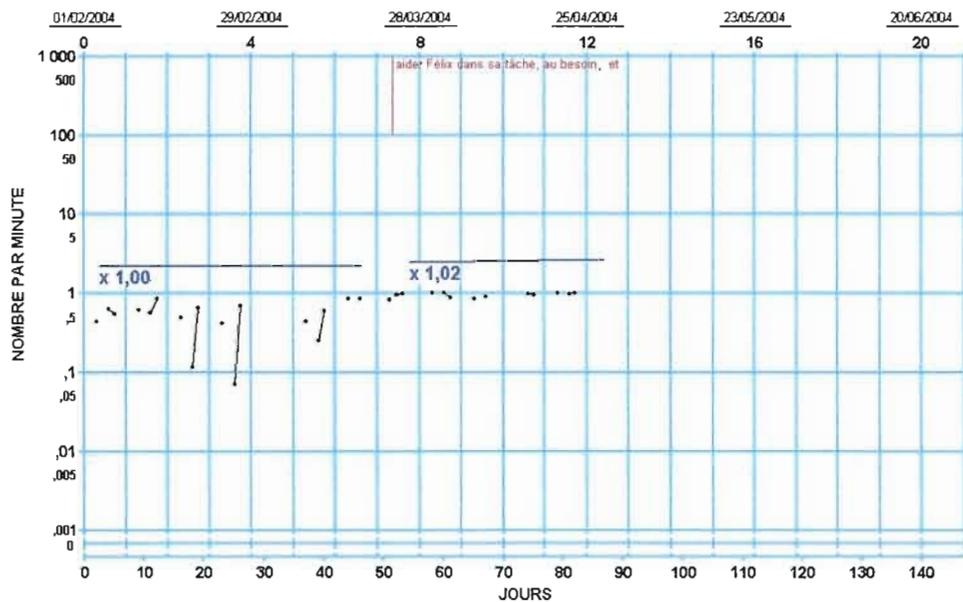
Participant E-05

GRAPHE PAR JOUR



Participant E-06

GRAPHE PAR JOUR



APPENDICE H
MOYENNE, ÉCART-TYPE ET N POUR CHAQUE PARTICIPANTS
POUR LES TESTS T

Moyenne, écart-type et n pour chaque participant pour les tests t au comportement inadéquat

		E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-07	E-08
NIVEAU DE BASE	Moyenne	21,60	2,94	15,13	35,27	14,50	10,91	14,25	1,90
	Nombre	10	10	9	8	8	7	7	7
	Ecart-Type	11,31	11,31	11,98	10,78	10,78	9,81	9,81	9,59
INTERVENTION 1	Moyenne	15,29	0,70	11,67	38,67	1,54	3,60	6,33	1,40
	Nombre	7	23	18	6	13	15	6	10
	Ecart-Type	8,38	0,82	9,41	13,37	2,37	3,96	3,78	1,35
INTERVENTION 2	Moyenne	13,57			34,38			5,90	3,50
	Nombre	7			8			10	2
	Ecart-Type	6,70			10,53			3,51	3,54

Moyenne, écart-type et n pour chaque participant pour les tests t à l'attention à la tâche

		E-01	E-02	E-03	E-04	E-05	E-06	E-07	E-08
NIVEAU DE BASE	Moyenne	10,96	14,34	10,99	2,95	12,19	8,32	9,88	11,40
	Nombre	27	27	27	27	27	27	26	25
	Ecart-Type	3,61	3,61	3,67	3,59	3,64	3,67	3,60	3,67
INTERVENTION 1	Moyenne	8,46	14,83	11,59	4,60	13,69	14,20	11,96	13,21
	Nombre	5	15	4	18	8	13	5	9
	Ecart-Type	0,15	2,22	1,33	0,87	0,88	1,91	1,23	0,45
INTERVENTION 2	Moyenne	9,41		11,50		12,31		12,67	14,09
	Nombre	6		7		5		5	8
	Ecart-Type	1,68		3,34		0,67		1,30	0,73
INTERVENTION 3	Moyenne					13,35		14,33	
	Nombre					5		3	
	Ecart-Type					1,06		0,83	

APPENDICE I
HISTOIRES DE CAS

HISTOIRES DE CAS

Cette partie est principalement consacrée à la présentation de 4 cas sur 16 (huit enfants ayant deux objectifs chacun =16 cas au total) de cette étude et à leur interprétation clinique. Par ailleurs, les données brutes individuelles des élèves sont disponibles sur demande à la chercheuse de cette étude. Les informations contenues dans les graphiques se veulent intéressantes puisqu'elles permettent de ressortir les aspects cliniques de la didactique de précision, aspect qui n'a pu être démontré clairement sur le plan des analyses statistiques. La présentation et l'analyse de deux cas pour le comportement inadéquat et de deux cas pour l'attention à la tâche ont ainsi été réalisées. Ces quatre cas constituent des exemples représentatifs de l'aspect clinique que peut apporter l'analyse descriptive des graphiques.

Comportements inadéquats

Plusieurs chercheurs (Lovaas, 1996;2002; Schuessler, Paquet et Giroux, 2005; Sundberg, 1998) considèrent qu'il est important de diminuer la fréquence des comportements inadéquats des élèves ayant un trouble envahissant du développement (TED) avant d'entreprendre tout apprentissage scolaire. Selon eux, la réduction ou l'absence de ce type de comportements vient ainsi favoriser les apprentissages en n'interférant pas avec ceux-ci.

Participant E-01 : saute pendant les activités

E-01 est un élève de quatre ans qui a reçu un diagnostic de TED sous forme d'autisme. Cet élève présente un niveau élevé de symptômes selon le CARS. Il présente ainsi plusieurs comportements d'autostimulation. Le plus dérangent consiste à se lever et à sauter sur place à des moments inopportuns, par exemple lors des périodes d'apprentissage, d'activités ou pendant les repas. Son éducatrice identifie ce comportement comme étant nuisible à ses apprentissages. Elle désire donc diminuer sa fréquence quotidienne.

Plan d'intervention

Pour tenter de modifier le comportement problématique de cet élève, le plan d'intervention comporte deux phases : phase I et phase II. Pour l'ensemble des étapes, la période d'observation se fait lors d'une période individuelle de travail (ratio éducateur/élève de 1:1) dans un local où seuls deux élèves sont présents avec leur éducatrice respective. L'observation est d'une durée de 60 minutes, à raison de deux à trois fois par semaine, selon les disponibilités de l'élève et de l'éducatrice. Les deux phases de l'intervention sont évaluées et présentées graphiquement (Figure 1).

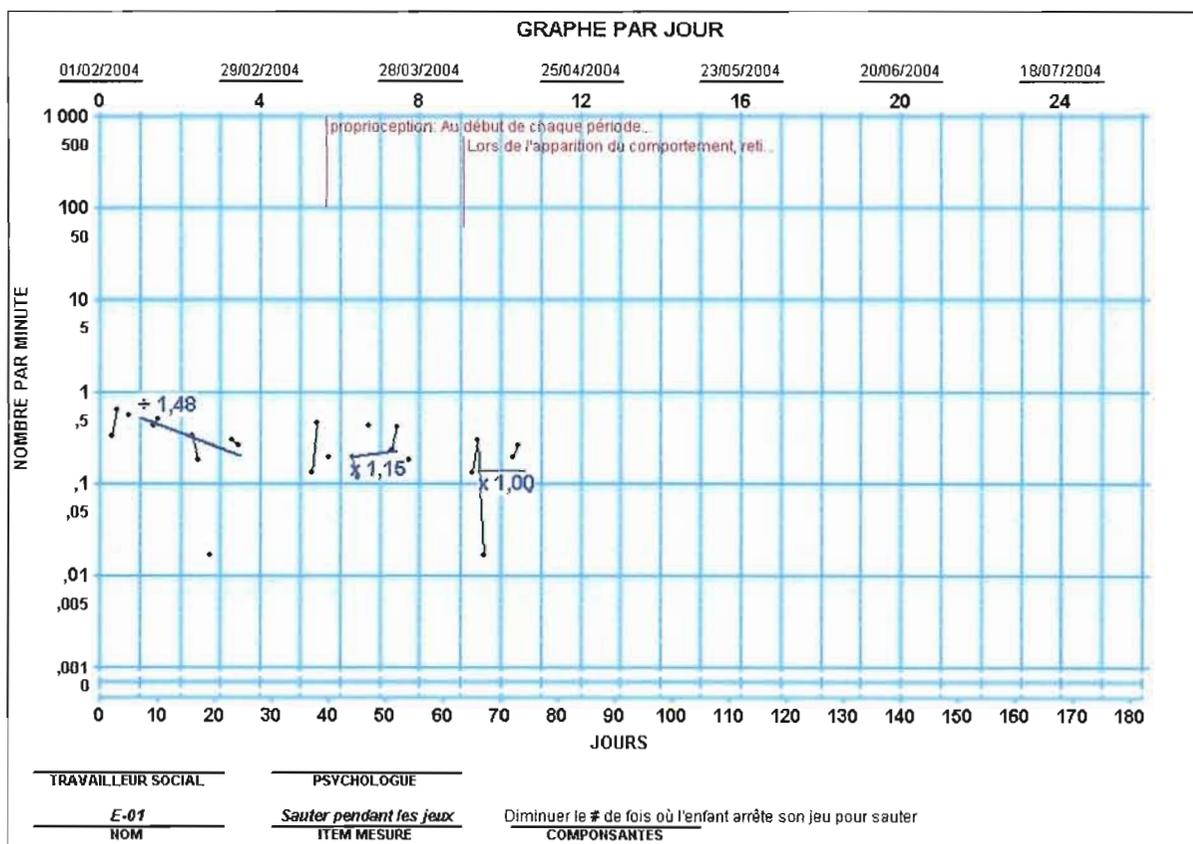


Figure 1. Graphique de E-01 pour le comportement inadéquat : sauter pendant les activités

Lors du niveau de base, l'éducatrice observe de façon systématique le nombre de fois où le comportement problématique est émis. À cette étape, la chercheuse de l'étude enregistre les données d'observation dans le programme informatisé.

Lors de la phase I, l'éducatrice accède au graphique et entre elle-même les données d'observation dans le programme. En analysant, les résultats du niveau de base, l'éducatrice décide de mettre en place, sous les recommandations de l'ergothérapeute de l'élève, des techniques de massage et de proprioception (compressions physiques) permettant à l'élève de se détendre physiquement avant d'entreprendre un apprentissage. Lors de cette période de proprioception, si l'élève commence à sauter, l'éducatrice cesse les massages.

La phase II permet d'ajuster les interventions mises en place dans le but de permettre une diminution plus rapide du comportement. L'éducatrice décide de cesser les séances de proprioception et entreprend de retirer l'élève de la tâche en cours, pour quelques secondes, lors de l'apparition du comportement inadéquat. L'éducatrice laisse l'élève revenir par lui-même à sa table de travail lorsqu'il est calme. Aucune remarque ou commentaire négatif n'est ajouté lors de l'intervention de l'éducatrice. Lors du retour de l'élève à la tâche, l'intervenante renforce verbalement le comportement adéquat.

Résultats et discussion

À l'étape du niveau de base, il est possible de voir que le comportement de l'élève diminue. Ainsi, on repère un coefficient de célération de $\div 1,48$ (une réactivité prévisible due à l'effet de l'observation de l'éducatrice) avec une amélioration globale hebdomadaire du comportement de 48 %. Cette diminution est intéressante en soit puisqu'elle indique que le comportement de l'élève est en changement rapide et possiblement persistant puisque le coefficient de célération est supérieur à 1,25. Malgré tout, l'éducatrice choisit de mettre en place une intervention de façon à

diminuer davantage le comportement qui survient en moyenne 21 fois en 60 minutes (une fréquence de 0,350/minute).

Lors de la phase I, l'éducatrice met en place une intervention dans le but de modifier la trajectoire du comportement de l'élève. Une fois l'analyse des éléments du graphique, il ressort que E-01 augmente son comportement inadéquat en comparaison avec le niveau de base. Il est possible d'observer une augmentation du comportement avec un coefficient de célération de $x1,15$ avec une dégradation globale du comportement de 15 %. La performance moyenne du comportement passe malgré tout de 21 comp./60 minutes lors du niveau de base à 15,3 comp./60 min. (une fréquence de 0,255/minute). Bien qu'une légère diminution soit notée quant à la moyenne des fréquences, il n'en demeure pas moins que la pente indique une augmentation du comportement dans le temps, ce qui peut laisser croire à une certaine inefficacité de l'intervention en cours. Notons qu'une période de relâche scolaire de deux semaines a eu lieu avant la phase I d'intervention. Il est possible de croire que des événements externes ont pu influencer la diminution de la moyenne des fréquences. Pour modifier la trajectoire que prend le comportement de l'élève, l'éducatrice décide d'entreprendre une deuxième intervention pour rétablir le comportement.

Lors de la phase II, il est possible de noter une stabilisation du comportement avec un coefficient de célération de 1,00. Ce coefficient indique qu'un changement de trajectoire s'est produit dans l'évolution du comportement. Cela indique que la décision prise par l'intervenante est adéquate et que l'intervention a un effet sur le comportement de l'élève. Une fréquence moyenne de 10 fois par 60 minutes d'observation (une fréquence de 0,167/minute) est calculée.

Il est intéressant de noter que malgré les erreurs dans le choix de l'intervention fait par l'intervenante, un changement de trajectoire du comportement a lieu et une diminution de la fréquence moyenne du comportement de l'élève lors une période de 60 minutes de travail est observée. Une amélioration de 52,3 % est notée pour ce qui est de la performance moyenne de l'élève. Il est possible de croire,

que sur le plan clinique, cette diminution a un certain effet sur le fonctionnement et les apprentissages de l'élève.

Participant E-06 : refuse de coopérer aux diverses demandes

E-06 est un élève de cinq ans qui a reçu un diagnostic de dysphasie sévère mixte avec TED sous forme d'autisme. Cet élève présente un niveau élevé de symptômes selon le CARS. Il est très actif et il arrive difficilement à collaborer aussi bien lors de tâches d'apprentissage, qu'aux diverses demandes de son éducatrice. Il s'oppose beaucoup verbalement, en criant « NON », et physiquement, en se sauvant de son local ou encore en devenant passif. Son éducatrice arrive parfois à le ramener à la tâche, mais cela se termine généralement en confrontation physique où plusieurs intervenants doivent agir pour le contrôler. Son éducatrice identifie ce comportement comme étant nuisible à ses apprentissages. Elle désire donc diminuer sa fréquence quotidienne.

Plan d'intervention

Pour tenter de modifier le comportement problématique de cet élève, le plan d'intervention comporte une phase : la phase I. Pour l'ensemble des étapes, la période d'observation se fait lors d'une période individuelle de travail (ratio éducateur/élève de 1:1) dans un local où seuls deux élèves sont présents avec leur éducatrice respective. L'observation est d'une durée de 60 minutes, à raison de deux à trois fois par semaine, selon les disponibilités de l'élève et de l'éducatrice. La deuxième phase d'intervention est évaluée et présentée graphiquement (Figure 2).

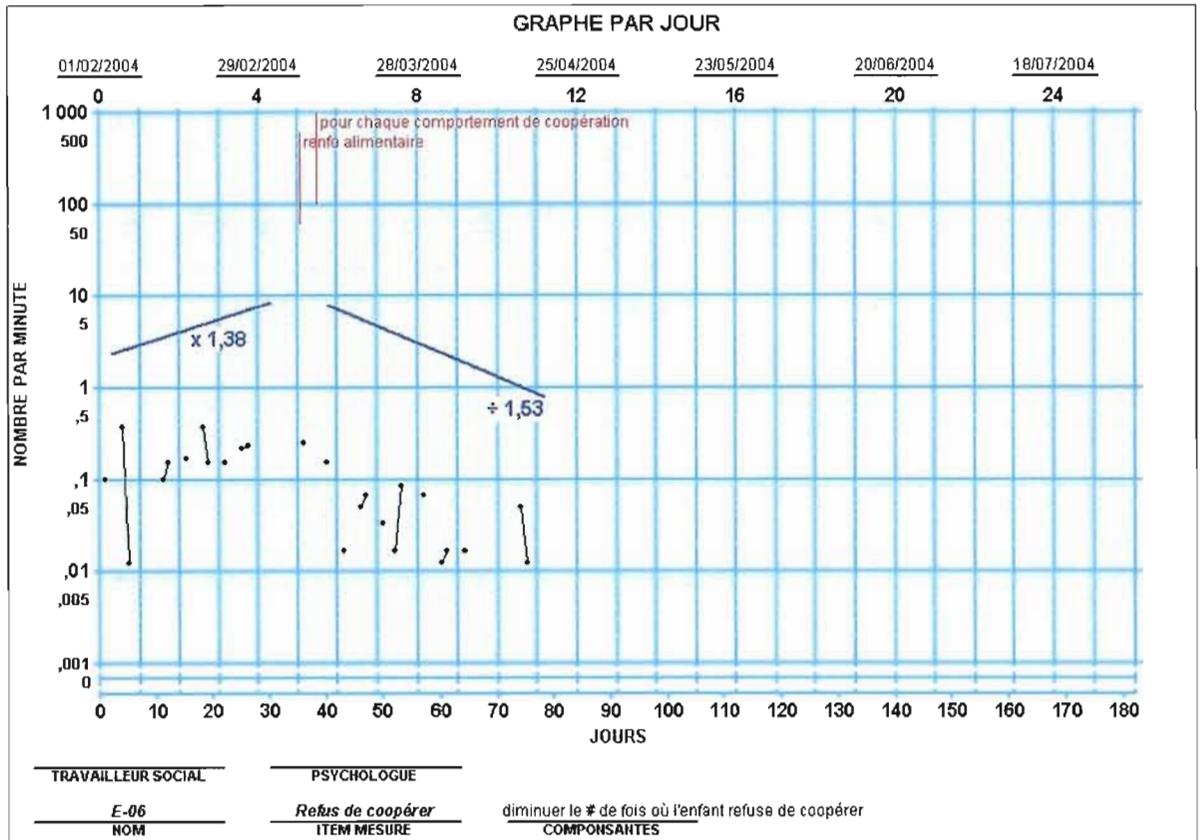


Figure 2. Graphique de E-06 pour le comportement inadéquat : refuse de coopérer aux diverses demandes

Lors du niveau de base, l'éducatrice observe de façon systématique le nombre de fois où le comportement problématique est émis. À cette étape, la chercheuse de l'étude enregistre les données d'observation dans le programme informatisé.

Lors de la phase I, l'éducatrice accède au graphique et entre elle-même les données d'observation dans le programme. En analysant les résultats du niveau de base, l'éducatrice décide de mettre en place des techniques de gestion de comportement de type AAC. Elle décide de donner à l'élève un renforçateur alimentaire (une céréale sucrée) chaque fois que l'élève collabore ou émet un comportement adéquat en lien avec la demande de son éducatrice. Par la suite, elle le renforce verbalement en le félicitant.

Résultats et discussion

À l'étape du niveau de base, il est possible de voir que le comportement de l'élève est variable et augmente de fréquence. Le coefficient de célération est de $\times 1,38$ et la dégradation globale du comportement de 38 %. Cela indique que, si l'éducatrice poursuit l'intervention qu'elle applique lors du niveau de base pour contrôler l'élève, le comportement aura tendance à augmenter dans le temps et devenir de plus en plus envahissant. Cela est confirmé par le coefficient de célération supérieur à 1,25. L'analyse graphique de cette phase permet donc à l'éducatrice de mettre en place une intervention dans le but de changer la tendance du comportement dans le but de le faire diminuer. La fréquence du comportement est alors de 11 fois en 60 minutes (une fréquence de 0,183/minute).

Lors de la phase I, l'éducatrice met en place une intervention qui permet la modification de la trajectoire du comportement de l'élève. Une fois l'analyse des éléments du graphique effectuée, il ressort que le comportement inadéquat de l'élève diminue en comparaison avec le niveau de base. Il est possible d'observer une diminution du comportement avec un coefficient de $\div 1,53$. Cela indique une amélioration globale du comportement de 53 %. La performance moyenne du comportement passe alors de 11 comp./60 minutes lors du niveau de base à 3,4 comp./60 min. (une fréquence de 0,057/minute).

L'utilisation du graphique permet à l'éducatrice d'ajuster correctement ses interventions et de suivre l'évolution du comportement. Le choix de l'intervention qu'elle a fait se montre judicieux puisque le comportement de l'élève a rapidement changé, indiquant une diminution importante. Dans le cas de cet élève, l'amélioration de son comportement a un effet sur son fonctionnement et ses apprentissages, qui s'observe autant cliniquement que statistiquement.

Attention à la tâche

L'attention à la tâche constitue un autre aspect important permettant de favoriser les apprentissages scolaires des élèves TED. Certaines études montrent un lien étroit entre l'attention à la tâche et le rendement scolaire des élèves, mais d'autres non (voir Forget, 1984)

Participant E-04 : attention à la tâche

E-04 est un élève de cinq ans qui a reçu un diagnostic de TED sous forme d'autisme. Cet élève présente un niveau modéré de symptômes selon le CARS. Il arrive difficilement à rester attentif à une tâche plus de quelques minutes. Son éducatrice tente donc d'augmenter son attention de façon à ce qu'il puisse accomplir et terminer une tâche.

Plan d'intervention

Pour augmenter son attention, le plan d'intervention comporte une phase (appelée phase I) à la suite du niveau de base. Pour l'ensemble des étapes, l'observation se fait lors d'une période individuelle de travail (ratio éducateur/élève de 1:1) dans un local où seuls deux élèves sont présents avec leur éducatrice. L'observation est d'une durée de 15 minutes, à raison de deux à quatre fois par semaine, selon les disponibilités de l'élève et de l'éducatrice. La phase d'intervention est évaluée et présentée graphiquement (Figure 3).

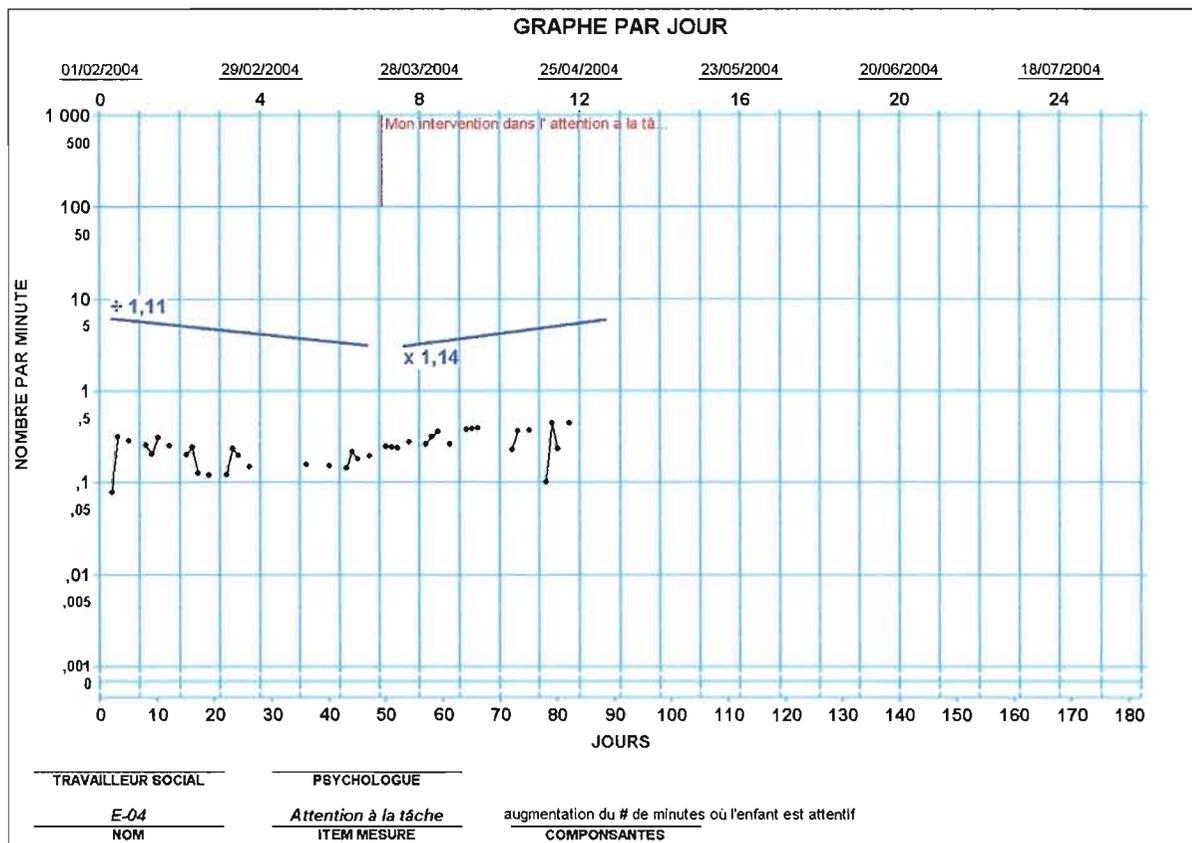


Figure 3. Graphique de E-04 pour l'attention à la tâche

Lors du niveau de base, l'éducatrice observe de façon systématique l'attention de l'élève. À cette étape, la chercheuse de l'étude enregistre les données d'observation dans le programme informatisé.

Lors de la phase I, une intervention permettant à l'élève d'augmenter son nombre de minutes d'attention est mise en place. L'intervenante prend la décision de donner à l'élève un renforçateur alimentaire (un petit bout de croustille) lorsqu'il est attentif. La distribution du renforçateur est variable et peut survenir un grand nombre de fois lors d'une séance de 15 minutes de travail. Par la suite, elle le renforce verbalement en le félicitant.

Résultats et discussion

À l'étape du niveau de base, il est possible de voir que le nombre de minutes où l'élève est attentif diminue. Il est donc possible de noter une diminution du comportement avec un coefficient de célération de $\div 1,11$. Cela indique une dégradation globale du comportement de 11 %. Le coefficient n'est pas supérieur à 1,25 et n'indique donc pas une tendance significative, mais il indique que l'intervention qu'utilise l'éducatrice pour maintenir l'attention de l'élève est inefficace. L'éducatrice choisit donc de mettre en place une nouvelle intervention de façon à augmenter l'attention de E-04, qui survient en moyenne 3 minutes sur 15 (une fréquence de 0,2/minute).

Dans la phase I, l'éducatrice entreprend de modifier la trajectoire du comportement de l'élève. Une fois l'analyse des éléments du graphique, il ressort que E-04 augmente son attention en comparaison avec le niveau de base. Il est possible d'observer une augmentation du comportement avec un coefficient de célération de $\times 1,14$ indiquant une amélioration globale de 14 %. La performance moyenne du comportement passe alors à 4,6 minutes sur 15 (une fréquence de 0,306/minute).

Malgré le fait que l'augmentation du comportement n'est pas significative (inférieure à 1,25) une amélioration de 53,4 % est notée pour ce qui est de la performance moyenne de l'élève. Il est possible d'émettre l'hypothèse selon laquelle cette augmentation a un certain effet sur le fonctionnement et les apprentissages de cet élève, malgré le fait qu'une amélioration plus significative de son attention devra être nécessaire pour assurer ses apprentissages futurs.

Participant E-06 : attention à la tâche

E-06 est un élève de cinq ans qui a reçu un diagnostic de dysphasie sévère mixte avec TED sous forme d'autisme. Cet élève présente un niveau élevé de symptômes selon le CARS. Comme indiqué auparavant (voir participant E-06 au comportement inadéquat), cet élève est très actif et opposant, ce qui implique qu'il a

peu d'attention à la tâche. Le but de cette intervention est donc d'augmenter son attention de façon à ce qu'il puisse accomplir et terminer une tâche.

Plan d'intervention

Pour tenter d'augmenter l'attention de cet élève, le plan d'intervention comporte une phase, appelée phase I. Pour l'ensemble des étapes, la période d'observation se fait lors d'une période individuelle de travail (ratio éducateur/élève de 1:1) dans un local où seuls deux élèves y sont présents avec leur éducatrice respective. L'observation est d'une durée de 15 minutes, à raison de deux à trois fois par semaine, selon les disponibilités de l'élève et de l'éducatrice. La phase d'intervention est évaluée et supportée graphiquement (Figure 4).

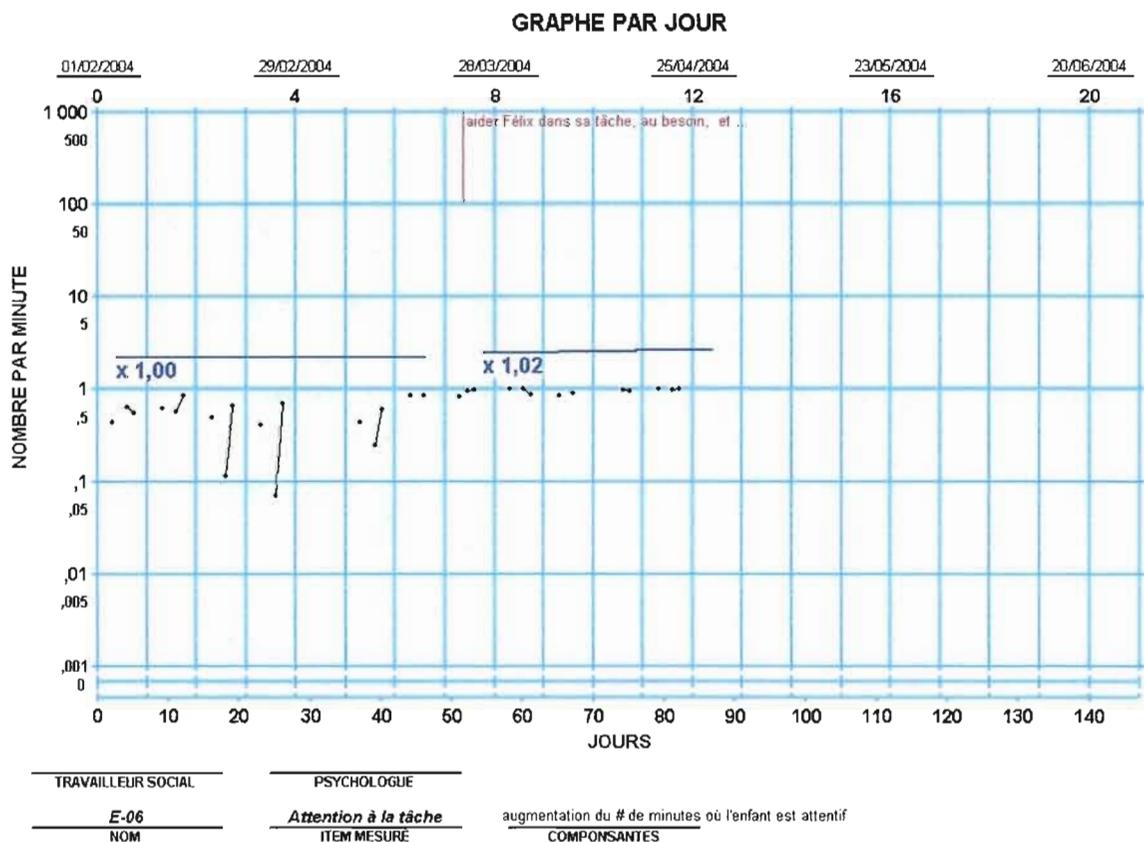


Figure 4. Graphique de E-06 pour l'attention à la tâche

Lors du niveau de base, l'éducatrice observe de façon systématique l'attention de l'élève. À cette étape, la chercheuse de l'étude enregistre les données d'observation dans le programme informatisé.

Lors de la phase I, une intervention permettant à l'élève d'augmenter son attention à une tâche est mise en place. L'éducatrice prend la décision d'apporter de l'aide verbale et physique à l'élève, à lui donner un renforçateur alimentaire (céréale sucrée) et le féliciter lorsqu'il est attentif. La distribution du renforçateur est variable et peut survenir un grand nombre de fois lors d'une séance de 15 minutes de travail.

Résultats et discussion

À l'étape du niveau de base, il est possible de voir que les mercredis l'élève diminue son attention de façon importante. Il est possible qu'un facteur externe inconnu influence son attention, cette journée-là. Ce qui expliquerait la variabilité de son attention. Le coefficient de célération de $x1,00$ et n'indique aucune amélioration globale (0 %). L'éducatrice choisit donc de mettre en place une intervention de façon à stabiliser le comportement et augmenter l'attention de l'élève. À cette étape, le comportement survient en moyenne 8,32 minutes sur 15 (une fréquence de 0,547/minute).

À la phase I, l'éducatrice met en place une intervention permettant de modifier la trajectoire du comportement de l'élève. Une fois l'analyse des éléments du graphique effectuée, il ressort que la variabilité du comportement de l'élève a diminué en comparaison avec le niveau de base et que sa fréquence a augmenté. Il est possible d'observer un coefficient de célération de $x1,02$ avec une amélioration globale du comportement de 2 %. La performance moyenne du comportement passe alors à 14,20 minutes sur 15 (une fréquence de 0,947/minute, ce qui constitue une amélioration notable.

Malgré le fait que l'accélération du comportement reste stable à la phase I et qu'elle n'est pas significative (inférieure à 1,25), une amélioration du nombre de minutes d'attention de l'élève lors une période de 15 minutes de travail est observée.

Une amélioration de 70,7 % est notée pour ce qui est de la performance moyenne de l'élève. Il est possible d'émettre l'hypothèse selon laquelle cette augmentation a un certain effet sur le fonctionnement et les apprentissages de E-04, malgré le fait qu'une accélération plus significative de son attention devra être faite pour assurer ses apprentissages futurs. De plus, il se peut qu'une contrainte de plafond liée à l'intervalle d'observation choisie (maximum 15 minutes) ait pu empêcher un effet plus marqué de l'intervention sur l'attention de l'élève.

APPENDICE J
ACCUSÉS DE RÉCEPTION

Montréal, 11 juin 2008

Référence : Utilisation d'une version informatisée de la didactique de précision auprès d'élèves ayant un trouble envahissant du développement"

À qui de droit,

Par la présente, je confirme avoir reçu l'article nommé en titre ayant pour auteurs Madame Katrine Schuessler et Monsieur Jacques Forget.

Cet article est actuellement en processus d'évaluation et les auteurs devraient recevoir leur évaluation au cours du mois d'août.

Salutations,

Marthe Hurteau
Rédactrice canadienne
Revue Mesure et évaluation en éducation



Lévis, le 7 mai 2008

Madame Katrine SCHUESSLER
Université du Québec à Montréal
Département de psychologie
Case postale 8888, succursale Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3P8 Canada

Objet: Accusé de réception de votre article soumis pour fins de publication

Madame,

Nous accusons réception de votre article intitulé «Description d'une version informatisée de la didactique de précision et la mesure de sa convivialité» que vous soumettez à la *Revue francophone de la déficience intellectuelle*.

Tel que prévu dans la politique éditoriale, votre texte fera l'objet d'une appréciation externe au Comité de direction. Lorsque les commentaires seront reçus, nous vous informerons des modifications qui devront être portées ou de son acceptation pour fins de publication.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous portez à la revue et vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Jolène Bossé
RFDI

c.c. Hubert Gascon Ph.D.
 Codirecteur et éditeur responsable

www.rfdi.org