

Université de Montréal

Comparaison de deux stratégies pour favoriser la généralisation des apprentissages chez des enfants ayant un trouble du spectre de l'autisme

Par Marie-Michèle Dufour

École de psychoéducation
Faculté des arts et sciences

Mémoire présenté à la Faculté des arts et des sciences en vue de l'obtention du grade de maîtrise en sciences (M.Sc.) en psychoéducation option mémoire et stage

Mai, 2014

© Marie-Michèle Dufour, 2014

Résumé

Les enfants atteints d'un trouble du spectre de l'autisme (TSA) présentent souvent des difficultés à généraliser leurs apprentissages à des nouveaux stimuli, contextes et individus (Brown & Bebko, 2012; Happé & Frith, 2006; Lovaas, Koegel, Simmons, & Long, 1973; Plaisted, O'Riordan, & Baron-Cohen, 1998). Pour cette raison, il est important d'utiliser des techniques promouvant la généralisation au sein des programmes d'intervention leur étant destinés. Cette recherche visait à évaluer l'efficacité de deux des techniques les plus fréquemment utilisées dans les programmes d'intervention comportementale intensive (ICI), soit *l'enseignement séquentiel* et *l'enseignement simultané*, afin de déterminer si l'une d'elles était systématiquement plus efficace que l'autre pour promouvoir la généralisation des concepts chez les enfants ayant un TSA. Des devis expérimentaux à cas unique ont été utilisés pour évaluer les effets des deux techniques sur la généralisation de quatre enfants ayant un diagnostic de TSA et recevant des services d'ICI en clinique privée. Pour deux participants, la méthode *enseignement simultané* a démontré une plus grande efficacité quant à la généralisation des concepts enseignés. Pour les deux autres, les deux techniques se sont avérées aussi efficaces. Bien que préliminaires, les résultats suggèrent qu'il serait préférable d'appliquer la méthode *enseignement simultané* lors de l'enseignement de concepts chez les enfants ayant un TSA en contexte d'ICI.

Mots-clés : Trouble du spectre de l'autisme, généralisation, intervention comportementale intensive, enseignement séquentiel, enseignement simultané.

Abstract

Children with autism spectrum disorder (ASD) often show difficulties in generalizing what they have learned to new stimuli, contexts or persons (Brown & Bebko, 2012; Happé & Frith, 2006; Lovaas, Koegel, Simmons, & Long, 1973; Plaisted, O'Riordan, & Baron-Cohen, 1998). For this reason, it is important to implement strategies to promote generalization within programs intended for this population. This study aimed to compare the effectiveness of two of the most commonly used strategies in intensive behavioral intervention (IBI), *serial training* and *concurrent teaching*, to determine whether one was systematically more effective than the other at promoting generalization in children with ASD? Single-case experimental designs were used to assess the effects of the two strategies with four children with an ASD diagnosis receiving services in a private clinic. For two participants, concurrent teaching was more effective to promote generalisation of the learned concepts. For the remaining two participants, the two strategies were equally effective. Albeit preliminary, the results suggest that it may be preferable to introduce exemplars concurrently when teaching concepts to children with ASD within IBI programs.

Keywords: Autism spectrum disorder, generalization, early intervention, serial training, concurrent training.

Table des matières

Résumé.....	ii
Abstract.....	iii
Liste des tableaux.....	vi
Liste des figures.....	vii
Liste des sigles et des abréviations.....	viii
Remerciements.....	ix
Contexte théorique.....	1
Question de recherche.....	9
Méthode.....	10
Participants.....	10
Paramètre et matériel.....	11
Collecte de données et accord inter-juges.....	11
Devis.....	13
Évaluation des stimuli préférés.....	13
Procédure.....	14
Exemples enseignés.....	15
Exemples non enseignés.....	17
Analyse des résultats.....	18

Résultats	19
Tom	19
Léo	23
Jim	25
Sam	27
Discussion	30
Conclusion	34
Références	35

Liste des tableaux

Tableau 1. <i>Paires de concepts enseignées à Tom, Léo, Jim et Sam à l'aide des techniques enseignement séquentiel et enseignement simultané.</i>	p. 15
---	-------

Liste des figures

- Figure 1. *Pourcentage d'essais sélectionnés lors de l'évaluation des stimuli préférés à l'aide de la méthode paire de stimuli pour Tom, Léo, Jim et Sam.p.20*
- Figure 2. *Pourcentages de réponses correctes pour Tom sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.p. 21*
- Figure 3. *Pourcentages de réponses correctes pour Léo sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.p. 24*
- Figure 4. *Pourcentages de réponses correctes pour Jim sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.p. 26*
- Figure 5. *Pourcentages de réponses correctes pour Sam sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.p. 28*
- Figure 6. *Nombre de séances d'enseignement pour atteindre les critères de généralisation des deux paires de concepts enseignées à Tom, Léo, Jim et Sam. Les étoiles signifient que le concept n'a pas atteint le critère de généralisation.p. 30*

Liste des sigles et des abréviations

TSA : Trouble du spectre de l'autisme

ICI : Intervention comportementale-intensive

ABA : Analyse appliquée du comportement

QI : Quotient intellectuel

IRD : *Improvement rate difference*

Remerciements

Ce mémoire n'aurait pas été possible sans la participation active des employés de la clinique ASD Montreal et Abili-T, particulièrement sans l'investissement de Kirsty, Leah, Ali, Richard et Cindy, un énorme merci ! Je dois un grand merci aux parents des participants de cette recherche qui ont accepté que leur enfant y participe et qui ont à cœur l'avancement des connaissances dans le domaine des troubles du spectre de l'autisme.

Je n'aurais pu mener à terme ce projet sans l'appui de plusieurs personnes. En premier lieu, je tiens à remercier mon directeur de recherche, Marc Lanovaz qui m'a offert un soutien continu tout au long des deux dernières années et qui a su partager avec moi sa passion et son expertise dans le domaine des troubles du spectre de l'autisme.

Je tiens à remercier mes collègues et amies Gabrielle, Kim et Marie-Philippe. Je garde en mémoire tous ces moments à rire jusqu'aux larmes. Avec votre simplicité, vos personnalités en or et votre humour, vous avez su alléger ce long processus qu'est la rédaction d'un mémoire.

Je remercie ma mère, mon père, mon frère, Audrina, Johannie, Stéphanie, Sabrina et Annabelle pour leur soutien et pour l'équilibre qu'ils apportent à ma vie. Je ne peux terminer ce remerciement sans porter une mention spéciale à mon conjoint Jimmy : merci pour ton soutien, ta présence et ta compréhension, ils ont un impact immense sur mon bien-être au quotidien, me poussent à dépasser mes limites et à aller toujours plus loin.

Contexte théorique

Les troubles du spectre de l'autisme (TSA) sont caractérisés par des difficultés au niveau des habiletés sociales et de la communication ainsi que par une tendance à manifester des comportements répétitifs et stéréotypés (APA, 2013). Depuis 2000, le taux de prévalence des TSA a considérablement augmenté, se rapprochant aujourd'hui de 1 % (Lazoff, Zhong, Piperni, & Fombonne, 2010). En 2000-2001, 12 enfants québécois d'âge scolaire sur 10 000 étaient diagnostiqués d'un TSA en comparaison de 87 enfants sur 10 000 en 2010-2011 (Noiseux, 2012). Ces données sont préoccupantes, d'autant plus que les chercheurs ne parviennent pas à identifier les causes exactes qui expliqueraient cette progression (Lazoff *et al.*, 2010). Les hypothèses considérées pour expliquer cette augmentation sont le développement de critères diagnostiques plus larges, la plus grande sensibilisation au trouble, les diagnostics précoces et la reconnaissance du caractère chronique des TSA (Newshaffer *et al.*, 2007). Selon Noiseux (2012), l'autisme serait le trouble grave du développement présentant la plus rapide croissance dans le monde. Au Québec, l'augmentation du nombre de diagnostics posés était chiffrée à 28% par année entre 2000 et 2011. Il est donc essentiel de mettre en place des interventions efficaces pour venir en aide à ces enfants afin de les outiller le mieux possible à faire face aux défis qu'ils devront rencontrer au quotidien.

Les difficultés liées aux troubles du spectre de l'autisme entraînent des conséquences sur les capacités adaptatives de ces individus. Notamment, les symptômes découlant d'un diagnostic de TSA peuvent entraîner les répercussions suivantes : une diminution du niveau d'autonomie, des difficultés à subvenir à leurs besoins de base et des difficultés à établir des liens sociaux à l'extérieur de leur famille (Eaves & Ho, 2008). La diminution du niveau d'autonomie est en partie expliquée par le fait que ces individus présentent des difficultés au

plan de la communication qui peuvent rendre difficile l'expression de leurs différents besoins (Matson, Dempsey, & Fodstad, 2009).

Il existe des programmes d'intervention pour pallier les difficultés des enfants ayant un TSA. Au Québec, le terme utilisé pour référer aux programmes comportementaux, précoces et intensifs pour ces enfants est l'intervention comportementale intensive (ICI). Ces programmes d'intervention découlent de l'analyse appliquée du comportement (ABA). Ils visent à intervenir auprès des enfants atteints d'autisme âgés entre 2 et 6 ans à une intensité de 20 à 40 heures par semaine, tout en agissant sur l'ensemble des sphères de leur développement. L'ICI représente à ce jour le programme d'intervention globale et précoce le plus efficace pour les enfants ayant un trouble du spectre de l'autisme (Eikeseth, 2008; Warren *et al.*, 2011). Des études ont indiqué que certains enfants atteints d'autisme ayant participé à ce type de programme sont parvenus à un niveau de fonctionnement considéré comme normal ou s'en rapprochant (Lovaas, 1987; McEachin, Smith, & Lovaas, 1993). Ces gains significatifs se situent spécifiquement au niveau du quotient intellectuel (QI), du langage expressif et réceptif ainsi que des comportements adaptatifs (Fava *et al.*, 2011; Harris & Handleman, 2000; Peters-Sheffer, Didden, Korzilius, & Matson, 2012; Warren *et al.*, 2011). Une autre étude a montré que ces améliorations sont plus importantes lorsque comparées à d'autres types d'interventions éclectiques (Reichow & Wolery, 2008). De plus, ces enfants présenteraient un fonctionnement plus adéquat en milieu scolaire et manifesteraient des symptômes autistiques d'une plus faible intensité (Eldevik *et al.*, 2009; Makrygianni & Reed, 2010; Reichow & Wolery, 2008). En effet, l'étude de Lovaas (1987) démontre que 47% des participants ont intégré une classe régulière et ont eu des résultats dans la moyenne au test de QI et 42% des participants ont été placé dans une classe pour enfants ayant des difficultés de langage et

présentaient une moyenne de QI de 70. Ainsi, seulement 10% des participants de cette étude ont intégré une classe pour enfants autistes et ayant une déficience intellectuelle.

Bien que ce type d'intervention est initialement très dispendieuse due à son caractère intensif et spécialisé, les économies à long terme peuvent être très importantes (Jacobson, Mulick, & Green, 1998). Des études ont rapporté que les effets bénéfiques des programmes ICI perdureraient jusqu'à l'adolescence (Eldevik *et al.*, 2009; McEachin, Smith, & Lovaas, 1993). Selon Lovaas (1987), 40 % à 50 % des enfants atteints d'autisme ayant participé à un programme efficace d'intervention précoce atteignent un niveau de fonctionnement normal. C'est ce qui explique qu'en comparaison avec une intervention inefficace, l'argent économisé pour chaque enfant serait d'environ 280 000 \$ jusqu'à l'âge de 22 ans et d'environ 2 815 000 \$ jusqu'à l'âge de 55 ans (Jacobson *et al.*, 1998). Puisque cette étude a été publiée en 1998, nous pouvons penser que ces sommes sont plus élevées aujourd'hui, en raison de l'indexation au coût de la vie. Ces économies sont justifiées par le fait qu'en atteignant un niveau de fonctionnement normal, ces individus participent à une éducation régulière et deviennent des adultes productifs au sein de la société (McEachin *et al.*, 1993). L'ICI est donc à prioriser puisqu'elle est efficace et que même si elle est initialement dispendieuse, elle représente une économie à long terme pour la société.

Pour pouvoir être considérée comme un programme ICI, l'intervention doit être basée sur huit caractéristiques (Leblanc & Gillis, 2012). Elle doit être comportementale et intensive, donc être appliquée au minimum 20 heures par semaine (idéalement 40 heures/semaine). Elle doit être précoce et comprendre une implication parentale, ce qui veut dire qu'elle a le devoir d'être mise en place le plus tôt possible et d'inclure les parents dans l'apprentissage. L'intervention doit être globale et individualisée. Elle doit viser toutes les sphères du

développement et être adaptée aux capacités du participant. Le contenu du programme doit mettre l'accent sur la généralisation, ce qui veut dire qu'il requiert d'intégrer une ou des techniques pour promouvoir le maintien des apprentissages. Finalement, les décisions prises durant la planification et la mise en place du programme doivent être basées sur des données recueillies de façon continue dans le cadre de l'intervention.

Trois des programmes répondant à ces critères sont le *Teaching Individuals with Developmental Delays* de Lovaas (2003), le *Verbal Behavior* de Greer et Ross (2008) et le *Early Start Denver Model for Young Children with Autism* (ESDM) de Rogers et Dawson (2009). Puisqu'ils découlent tous de la science appliquée du comportement, ces différents programmes possèdent des caractéristiques communes. Utilisant des techniques d'enseignement propre à l'ABA, leur contenu contient des techniques de renforcement des comportements appropriés et d'incitation à aider la personne à émettre un comportement attendu. De plus, des stratégies de généralisation pour permettre le maintien des apprentissages dans le temps ainsi que leur transfert à travers les contextes et les individus sont mises en place. Même s'ils sont similaires dans leurs caractéristiques, les programmes possèdent tous leurs particularités, plus précisément dans la manière d'appliquer l'intervention et dans le contexte où elle prend place.

Notamment, les techniques mises de l'avant pour promouvoir la généralisation varient selon les programmes (Greer & Ross, 2008; Lovaas, 2003; Rogers & Dawson, 2009). La généralisation se définit comme l'apparition d'un comportement dans différentes conditions non enseignées (contextes, stimuli, personnes; Ghezzi & Bishop, 2008; Haring, 1998; Stokes & Baer, 1977). Les enfants ayant un TSA présentent une difficulté à généraliser leurs apprentissages, ce qui peut complexifier l'adaptation à leur environnement (Happé & Frith,

2006; Plaisted, O'Riordan, & Baron-Cohen, 1998). Puisque la généralisation est essentielle à l'intégration sociale des enfants ayant un TSA, une intervention qui ne parviendrait pas à démontrer son efficacité au niveau du maintien et de la généralisation des apprentissages ne devrait pas être considérée efficace. Par exemple, un enfant ayant un TSA pourrait apprendre à partager, mais seulement avec l'intervenant qui le lui a enseigné et dans le local où l'apprentissage a eu lieu. L'utilité et la portée d'une telle intervention seraient limitées au contexte d'enseignement. Le processus d'apprentissage serait toujours à recommencer ce qui est contraire à l'objectif poursuivi par l'ICI. Puisque les enfants ayant un TSA présentent des difficultés particulières au plan de la généralisation de leurs apprentissages, il importe de mettre en place des techniques efficaces au sein des programmes d'intervention (Froehlich *et al.*, 2012).

La généralisation a longtemps été considérée comme un processus passif, qui s'opérait de manière naturelle (Stokes & Baer, 1977). Par la suite, des recherches ont démontré qu'il s'agissait d'un processus actif et qu'il est important de développer des techniques efficaces afin de favoriser son apparition. Un enfant ayant la capacité de généraliser ses apprentissages les appliquerait dans des contextes différents, avec des personnes différentes et en réaction avec des stimuli différents de ceux qui lui ont été enseignés, ce que plusieurs enfants présentant un TSA ne font pas de manière spontanée. En ICI, les deux méthodes suggérées sont « l'enseignement séquentiel » (*Serial training*) et « l'enseignement simultané » (*Concurrent training*; Schroeder & Baer, 1972). L'*enseignement séquentiel* consiste à introduire de manières successives le nombre d'exemples nécessaires pour voir apparaître la généralisation du comportement enseigné. Par exemple, si le concept « jus » était enseigné, un premier exemple serait introduit (jus de pomme). Lorsque cet exemple serait acquis c'est-à-

dire, lorsque l'enfant serait en mesure d'identifier l'exemple « jus de pomme » parmi d'autres concepts, un deuxième exemple serait introduit (jus de raisin). D'autres exemples seraient ensuite ajoutés à l'enseignement en suivant cette procédure, jusqu'à ce que le participant arrive à reconnaître des sortes de jus non enseignées. L'*enseignement simultané* pour sa part, consiste à être flexible dans le processus d'apprentissage et à diversifier au maximum les stimuli présentés dès le départ. Pour reprendre la situation présentée précédemment, des exemples de différentes sortes de jus seraient présentés au participant, jusqu'à ce qu'il démontre la généralisation de l'apprentissage à des sortes de jus non enseignées. Il ne serait alors pas nécessaire d'attendre qu'un exemple soit acquis avant d'en introduire un nouveau.

Les programmes d'intervention précoce tiennent compte du caractère actif de la généralisation et suggèrent la mise en place de différentes techniques visant à la promouvoir. Par exemple, Greer et Ross (2008) suggèrent dans leur programme l'utilisation de la technique *enseignement séquentiel* dans l'apprentissage du langage. Le programme de Sundberg et Partington (1998) recommande d'ajouter des stratégies naturelles d'enseignement, ce qui s'apparente à la technique de généralisation *enseignement simultané* en appliquant leur méthode d'entraînement dans l'environnement naturel. Les techniques de généralisation suggérées dans le programme *Teaching Individuals with Developmental Delays* de Lovaas (2003), diffèrent selon les comportements ciblés. Il propose d'appliquer *enseignement séquentiel* pour promouvoir l'acquisition des habiletés d'imitation. Dans le cas du langage réceptif, il met de l'avant une approche qui s'apparente davantage à *enseignement simultané*.

Plusieurs chercheurs ont examiné l'efficacité de l'une ou l'autre des techniques promouvant la généralisation (Marzullo-Kerth, Reeve, Reeve, & Townsend, 2011; McHugh, Bobarnac, & Reed, 2011; Nuzzolo-Gomez & Greer, 2004; Reeve, Reeve, Townsend, &

Poulson, 2007). *L'enseignement simultané* peut être comparé à certaines techniques naturalistes d'enseignement qui prônent des structures d'enseignement plus souples, l'apprentissage dans le milieu naturel du participant et une grande variété d'incitations et de renforçateurs naturels. Une étude a été menée par Nuzzolo-Gomez et Greer (2004) pour évaluer l'efficacité de cette technique dans l'apprentissage du langage. Après avoir enseigné simultanément différentes paires d'objets et d'adjectifs, les participants arrivaient à formuler des demandes et nommaient des objets à propos de stimuli non enseignés durant l'intervention. Reeve, Reeve, Townsend et Poulson (2007) ont aussi mené une étude qui montre l'efficacité de *l'enseignement simultané* pour promouvoir la généralisation de comportements d'aide chez les enfants TSA.

Similairement, Marzullo-Kerth et ses collègues (2011) ont évalué l'efficacité de cette technique auprès d'enfants atteints d'autisme. Différentes catégories d'objets étaient identifiées au début de cette étude pour enseigner des comportements de partage et chaque catégorie comprenait cinq exemples du concept. Au prétraitement et au post-traitement pour le test de généralisation, les comportements de partage ont augmenté pour trois des quatre participants dans un nouvel environnement, avec un intervenant différent et un stimulus déjà connu, à l'intérieur de la même catégorie d'objets. De plus, un des quatre participants a démontré des comportements de partage à travers les différentes catégories (collation, jouet, matériel scolaire). Tous les participants ont manifesté une généralisation de leurs apprentissages en émettant des offres de partage verbal qui n'avaient pas été enseignées durant l'intervention. Pour leur part, Mchugh, Borbanac et Reed (2011) ont montré l'efficacité de la technique *enseignement séquentiel* sur la reconnaissance des émotions. Contrairement à la méthode d'enseignement précédente, plusieurs exemples ont été enseignés aux participants,

mais un critère d'acquisition (80 % de réussite sur deux séances consécutives) devait être observé sur un premier exemple avant d'en introduire un nouveau. La généralisation a été observée pour les trois participants ayant un TSA sur des concepts non enseignés.

À notre connaissance, seules trois études ont comparé l'*enseignement séquentiel* et l'*enseignement simultané*. Schroeder et Baer (1972) ont montré qu'auprès d'enfants présentant une déficience intellectuelle, un même nombre d'essais (environ 45) était nécessaire pour atteindre les critères de réussite des comportements d'imitation pour les deux techniques lors de l'enseignement. Par contre, l'*enseignement simultané* entraînait une généralisation plus rapide de leurs apprentissages aux exemples non enseignés. Ferguson et McDonnell (1991) ont eux aussi comparé ces deux méthodes pour enseigner l'emplacement d'items d'épicerie à des élèves présentant un retard de développement. Leurs résultats vont dans le même sens que l'étude précédente et ont montré que l'*enseignement simultané* entraînait une généralisation plus rapide des apprentissages sur des concepts non enseignés. Par contre, contrairement à Schroeder et Baer (1972), ils ont avancé qu'un nombre plus élevé de séances était nécessaire pour atteindre les critères de réussite avec l'*enseignement simultané*. Schroeder, Schuster et Hemmeter (1998) ont comparé ces deux méthodes auprès d'enfants ayant un retard du développement et en sont venus à la conclusion que l'*enseignement simultané* était plus efficace, autant pour la généralisation des concepts que pour la rapidité d'acquisition lors des séances d'enseignement. Ces trois études arrivent aux mêmes conclusions par rapport aux effets indirects de ces méthodes (généralisation), mais leurs résultats diffèrent quant à leur effet direct (l'atteinte des critères de réussite lors de séances d'apprentissage).

D'autres études seraient souhaitables afin de répliquer les résultats de ces travaux en raison de la nature des difficultés ciblées, de l'âge des participants et du contexte

d'intervention. Les participants de l'étude de Schroeder et Baer (1972) présentaient une déficience intellectuelle moyenne et ceux des deux autres études, un trouble grave du développement. En ce sens, il n'est pas possible de prédire que des enfants atteints d'un TSA réagiront de la même manière aux techniques de généralisation. De plus, les participants de deux des études avaient entre huit et dix-sept ans. Puisque les processus d'apprentissage diffèrent selon le stade de développement, il n'est pas possible de généraliser les résultats de ces études à des enfants d'âge préscolaire (Desrocher, 2007). Les trois études citées précédemment se déroulaient soit en contexte scolaire ou traitaient de comportements verbaux seulement, ce qui constitue une autre limite à la généralisation de ces résultats en contexte ICI. Pour toutes ces raisons et puisque le choix de la technique à privilégier pour favoriser la généralisation diffère selon les programmes d'intervention, il demeure pertinent de comparer les techniques *enseignement simultané* et *enseignement séquentiel* auprès de la clientèle autiste en contexte d'ICI. Si une technique d'apprentissage s'avérait plus favorable à la généralisation qu'une autre, il serait utile de l'intégrer aux programmes ICI pour augmenter le transfert et le maintien des apprentissages dans les différents contextes. Par contre, si la technique la plus efficace variait selon les participants, il deviendrait pertinent de développer un outil d'évaluation qui permettrait de déterminer quelle technique est mieux adaptée à chaque enfant avant d'amorcer un programme ICI.

Question de recherche

Cette étude vise à comparer les deux techniques de généralisation traitées précédemment, soit l'*enseignement séquentiel* et l'*enseignement simultané*. Est-ce qu'une technique est systématiquement plus efficace pour favoriser la généralisation des concepts de base chez les enfants ayant un TSA?

Méthode

Des devis expérimentaux à cas unique ont été utilisés pour cette étude exploratoire afin d'évaluer les effets de chacune des méthodes de généralisation ciblées. L'efficacité de ces techniques est déterminée en comparant ensemble les comportements antérieurs et subséquents de chaque participant individuellement et non en les comparant à ceux d'un groupe contrôle comme dans les études transversales et longitudinales. Ce type de devis permet de contrôler certaines variables (âge, QI), sans nécessiter un grand nombre de participants et ce tout en assurant un niveau de validité interne élevé (Barlow & Nock, 2009; Kazdin, 2011). Un devis de groupe aurait certes permis d'évaluer une moyenne de l'efficacité de ces deux méthodes à travers la performance de plusieurs individus. Par contre, le but de cette étude était de détecter les performances individuelles de chaque participant et d'évaluer si une tendance se dessinait quant à l'efficacité d'une des méthodes de généralisation. Pour ces raisons, les devis à cas unique étaient mieux adaptés pour répondre à la présente question de recherche.

Participants

Les participants étaient quatre garçons âgés entre trois et six ans qui avaient un diagnostic de TSA et recevaient des services d'ICI en clinique privée. Les données ont été collectées dans deux cliniques différentes sur l'île de Montréal. Les cliniques possédaient des renseignements sur leurs clients et se sont chargées de proposer des participants répondant à nos critères d'inclusion. Le personnel des cliniques privées a demandé l'autorisation aux familles afin que l'étudiante communique avec eux et qu'avec leur accord, elle les rencontre afin d'obtenir leur consentement écrit. Le présent projet de recherche avait préalablement reçu l'approbation éthique de l'Université de Montréal.

Tom était un garçon de trois ans. Il parlait avec quelques mots (environ 10), sans faire de phrases complètes. Léo était un garçon âgé de cinq ans qui communiquait de manière appropriée pour son âge, soit en faisant des phrases complètes. Jim, pour sa part, avait cinq ans et il s'exprimait, lui aussi, en faisant des phrases complètes. Sam avait quatre ans. Pour s'exprimer, il utilisait des phrases courtes (environ trois mots).

Paramètre et matériel

Le directeur de la recherche et l'étudiante se sont rendus dans chacune des cliniques afin d'offrir une formation aux employés qui ont collecté les données. Par la suite, l'étudiante s'est rendue dans les deux cliniques d'une à trois fois par semaine afin de s'assurer de l'application adéquate des procédures. Il était aussi question de récolter les enregistrements audio-visuels et d'élaborer l'horaire des séances de chaque participant. Toutes les séances se sont déroulées au sein des cliniques respectives. Les locaux utilisés sont ceux dans lesquels les enfants avaient l'habitude de faire leur thérapie. Le matériel a été préparé par l'étudiante et mis à la disposition des thérapeutes des deux cliniques.

Collecte de données et accord inter-juges

Les thérapeutes des enfants ont noté les réponses des participants durant les différentes phases de l'étude. Chaque séance comprenait dix essais, dont cinq essais cibles et cinq essais maîtrisés (qui seront décrits en détail dans une section ultérieure). Les résultats des essais cibles ont été transformés en pourcentage en additionnant le nombre de réussites, en divisant la somme par le nombre d'essais (5) et en multipliant le résultat par 100%. Par exemple, si le participant réussissait trois essais sur cinq, il obtenait un score de 60% $((3/5) \times 100)$. Le nombre de séances nécessaire pour observer une généralisation des concepts pour chaque

méthode d'enseignement a aussi été mesuré sur cinq exemples non enseignés de chaque concept afin de répondre à la question de recherche. C'est-à-dire que cinq exemples de chaque concept n'ont jamais été enseignés et ont servi uniquement à mesurer la généralisation de l'apprentissage de cette notion. Un concept était considéré comme généralisé lorsque le participant présentait un pourcentage de réussite 80% ou plus sur trois séances consécutives avec des exemples non enseignés.

Pour chacun des essais le thérapeute nommait un concept à voix haute, si l'enfant pointait ou donnait l'image correspondant à ce concept dans les 3 secondes qui suivaient la consigne, sa réponse était considérée correcte. Par contre, si le participant pointait ou donnait une image autre que celle nommée ou n'émettait aucune réponse dans les 3 secondes qui suivaient le stimulus discriminatif, le thérapeute notait une réponse négative. Pour l'évaluation des stimuli préférés, les thérapeutes notaient l'item choisi par le participant pour ensuite établir un ordre de préférence des items présentés.

Les thérapeutes ont enregistré sur vidéo la majorité des séances de l'intervention. L'étudiante a colligé les données de 33% de ces séances afin d'obtenir l'accord inter-juges. Un accord était défini par une réponse identique notée par le thérapeute et l'étudiante pour un même essai. Un pourcentage a été calculé en additionnant le nombre d'accords entre les observateurs, en divisant ce nombre par le nombre d'essais (5) et en multipliant ce résultat par 100% (Cooper, Heron, & Heward, 2007). Les pourcentages d'accords inter-juges moyens étaient de 99,7% pour Tom, 98,1% pour Léo, 98,0% pour Jim et 97,5% pour Sam.

L'évaluation des stimuli préférés a aussi été enregistrée sur vidéo lorsque l'étudiante ne pouvait pas être présente. Dans tous les cas, cette dernière a colligé les données de ces évaluations afin de mesurer l'accord inter-juges, soit en personne ou soit en visionnant

l'enregistrement vidéo. L'étudiante notait chacun des items choisis pour chaque paire présentée aux participants. L'accord inter-juge a été de 100% pour chacun des participants lors de cette évaluation.

Devis

Premièrement, une évaluation des stimuli préférés a été effectuée pour identifier des renforçateurs potentiels pour l'intervention. Ensuite, un devis avec alternance de traitement intégré à un devis à niveaux de base multiples entre les comportements avec une phase de maintien et des tests de généralisation a été utilisé. Le devis avec alternance de traitement nous permettait de comparer deux traitements simultanément, soit les deux techniques de généralisation évaluées. Le niveau de base multiple augmentait la confiance dans le lien de causalité entre les changements observés et l'intervention tout en contrôlant les effets de maturation par rapport au niveau de base. La phase de maintien nous permettait d'observer si les apprentissages découlant d'une technique perduraient plus longtemps que l'autre méthode. Les tests de généralisation servaient à déterminer si les participants démontraient une généralisation de leurs apprentissages à des concepts non enseignés. Donc, en contrôlant les variations individuelles, les effets de maturation et d'autres variables temporelles, ces devis ont contribué à augmenter la validité des résultats.

Évaluation des stimuli préférés

L'évaluation des stimuli préférés a été menée en utilisant la méthode paire de stimuli afin de cibler les renforçateurs qui ont été octroyés durant l'intervention (Fisher *et al.*, 1992). Les thérapeutes de chaque participant ont choisi entre six et huit aliments ou objets tangibles qui ont été évalués. Avant l'évaluation, le participant a goûté à chaque aliment ou manipulé chaque objet. Par la suite, une paire d'items était déposée devant le participant de manière

équidistante. Le participant avait 10 secondes pour faire son choix. L'item sélectionné par l'enfant était noté. Ces deux dernières étapes ont été répétées avec toutes les autres paires possibles de façon à ce que chaque item soit présenté avec chaque autre item une seule fois. Si l'enfant ne faisait aucun choix, les deux éléments étaient représentés. Si cette situation se répétait, une réponse négative était notée pour chacun des items. Le thérapeute bloquait toute tentative de prendre deux items à la fois. Si l'enfant parvenait à attraper deux items en même temps, les items étaient représentés. Pour terminer, nous avons calculé lesquels d'entre eux ont été choisis à une plus grande fréquence en divisant le nombre de sélections par le nombre de présentations et en multipliant le résultat par 100%. Nous avons utilisé l'item avec le pourcentage le plus élevé comme renforçateur lors de l'intervention.

Procédure

Deux paires de concepts ont été enseignées à chaque participant. Ces concepts différaient pour chacun des quatre enfants. Les concepts d'une même paire avaient un niveau de difficulté semblable afin d'éviter les biais qui pourraient être causés par les variables confondantes. Les concepts pouvaient être des adjectifs, des prépositions, des noms communs, des pronoms possessifs, des catégories ou des verbes. Les concepts d'une même paire ont été sélectionnés selon leurs caractéristiques communes. Par exemple, « chat » et « chien » ou « fourchette » et « couteau » afin d'éviter qu'un concept d'une paire soit plus facile à apprendre. Un des concepts de chaque paire a été enseigné à l'aide de la technique *enseignement séquentiel* tandis que l'autre l'a été avec *enseignement simultané*. Par exemple, si le concept «chien» était enseigné avec *enseignement séquentiel*, «chat» était enseigné de façon simultanée. Les deux premiers concepts ont d'abord été introduits auprès de chaque participant. Par la suite, la deuxième paire a été introduite seulement lorsque le participant a

démontré une généralisation de l'apprentissage d'un des concepts de la première paire. Entre quatre et six sessions ont été menées par jour, alternant entre les deux méthodes d'enseignement. Les concepts enseignés à chacun des participants ont été ciblés selon le niveau d'apprentissage de l'enfant en se basant sur leur programme ICI. Les concepts enseignés sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1

Paires de concepts enseignées à Tom, Léo, Jim et Sam à l'aide des techniques enseignement séquentiel et enseignement simultané.

Participants	Séquentiel	Simultané
Tom		
Paire 1	Balle	Bloc
Paire 2	Pomme	Orange
Léo		
Paire 1	Matériel scolaire	Matériel de nettoyage
Paire 2	Au-dessus	Au-dessous
Jim		
Paire 1	Devant	Derrière
Paire 2	Canard	Oiseau
Sam		
Paire 1	Clôture	Oreiller
Paire 2	Écrire	Rire

Exemples enseignés.

Niveau de base. Toutes les séances de niveau de base contenaient cinq essais cibles. Pour chaque essai, trois images étaient placées devant le participant. Une de ces images représentait le concept ciblé et les deux autres étaient des images non-liées à la notion évaluée et méconnues du participant. Au début de l'essai, l'évaluatrice nommait le concept cible et le participant avait 3 secondes pour émettre une réponse suite à la directive. Durant cette phase, peu importe si l'enfant émettait une réponse correcte ou incorrecte, aucune incitation ni renforçateur n'était octroyé. Les cinq essais cibles, qui contenaient des exemples du concept

que nous enseignions étaient alternés avec cinq essais maîtrisés. Ces essais maîtrisés comprenaient des concepts déjà maîtrisés par le participant et non-reliés à l'étude. Une réponse correcte à ces essais entraînait l'octroi d'un renforçateur social. Aucune donnée n'a été collectée par rapport à ces essais maîtrisés : ils avaient comme fonction de maintenir les réponses de l'enfant. Ils pouvaient aussi prendre la forme d'une imitation ou d'un comportement acquis par l'enfant. Par exemple : «Léo, touche ton nez» suivi d'un renforçateur social s'il réussissait.

Un minimum de trois séances de niveau de base a été mené pour chaque concept avant l'introduction des séances d'enseignement. Des séances de niveau de base étaient menées à intervalle régulier pour la deuxième paire de concepts de chaque participant, afin de s'assurer qu'ils n'avaient pas acquis les concepts durant l'enseignement de la première paire. La deuxième paire de concepts enseignée à Léo a dû être changée puisqu'avec le temps, les résultats des séances de niveau de base ont augmenté, ce qui nous indiquait qu'il avait appris les concepts. Deux nouveaux concepts ont été introduits et pour cette raison, les séances de niveau de base de la deuxième paire ne débutent pas en même temps que l'introduction de la première paire de concepts.

Enseignement séquentiel. Les séances d'*enseignement séquentiel* se déroulaient de la même manière que celles du niveau de base à la différence qu'il y avait la présence d'incitations et de renforcements positifs pour les essais cibles. Si le participant choisissait une réponse incorrecte ou n'émettait aucune réponse, l'instructeur représentait le stimulus discriminatif et incitait gestuellement l'enfant. Si le participant émettait la réponse attendue, un renforçateur lui était remis. Si le renforçateur était de la nourriture, un petit morceau était donné. Si le renforçateur était un objet tangible, il était mis à la disposition du participant pour

10 secondes. Ces étapes étaient répétées jusqu'à ce que le participant émette la réponse attendue de façon indépendante. Les réponses correctes émises à la suite d'une incitation étaient considérées comme des réponses incorrectes au moment de noter les résultats sur la grille d'observation. Pour cette méthode, un premier exemple était enseigné, lorsque ce dernier était acquis, un deuxième était introduit. Par exemple si on enseignait le concept « chat », nous enseignions l'exemple « chat noir » jusqu'à ce qu'il soit acquis. Par la suite, un deuxième exemple était introduit (chat roux) et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'enfant démontre une généralisation à des exemples non enseignés. Un exemple était considéré acquis lorsque le participant répondait correctement à 100 % des essais cibles durant trois séances consécutives.

Enseignement simultané. L'enseignement simultané était identique à l'enseignement séquentiel sauf que les exemples présentés durant les séances *d'enseignement simultané* changeaient à chaque essai. Pour reprendre l'exemple précédent, à chaque essai un exemple de chats différents était présenté au participant. Cinq exemples étaient alternés aléatoirement et présentés une fois durant les cinq essais d'items cibles.

Phase de maintien. Des séances de maintien ont été menées auprès de chaque participant après qu'ils aient généralisé les concepts enseignés. Les séances étaient identiques à celle du niveau de base (décrites plus haut). Le but de cette phase était de déterminer si les participants maintenaient leurs acquis et si une des deux techniques utilisées permettait un meilleur maintien des apprentissages. Une erreur procédurale s'est immiscée au devis et il y a eu un délai avant que des séances de maintien soient menées pour Tom.

Exemples non enseignés.

Tests de généralisation. Cette condition avait pour but de vérifier si les participants généralisaient leurs apprentissages à des exemples non enseignés. Ces séances étaient

similaires à celles du « niveau de base », à l'exception que seulement des exemples qui n'avaient pas fait partie des séances d'enseignement étaient présentés. Aucune incitation ni renforcement n'a été fourni lors de ces séances. Un concept était considéré comme étant généralisé si le participant répondait correctement à 80% ou plus des essais cibles sur trois séances consécutives. Le critère d'acquisition était plus libéral que celui des séances d'enseignement considérant qu'aucun renforçateur n'était octroyé durant cette phase.

Analyse des résultats

L'analyse des données s'est faite principalement de manière visuelle. Il était question de vérifier l'augmentation des droites (apparition de la généralisation) et de comptabiliser les points qui excédaient 80 % de réussite. Lors de l'analyse visuelle, les chances de commettre une erreur de Type I (faux positif) sont de 5 % et moins lorsqu'une phase contient trois points ou plus (Bartlett, Rapp, & Henrikson, 2011). Afin d'analyser les résultats du devis à niveaux de base multiples, nous voulions mettre en place la méthode du critère double (angl. *dual-criterion method*; Fisher, Kelley, & Lomas, 2003). Il était question de calculer une tendance à l'aide d'un test binominal. Par contre, lors de l'application, nous avons observé un effet plafond qui rendait impossible une interprétation fidèle de ce test. Le « *Improvement rate difference* » (IRD) a été calculé pour mesurer la taille de l'effet lorsque la phase de généralisation contenait un minimum de trois points, soit pour la deuxième paire de concepts de chaque participant. (Parker, Vannest, & Brown, 2009). Cette mesure exprime la différence de performance entre les niveaux de base et l'intervention. Elle permet d'observer, à l'aide d'une mesure quantitative, la force de la relation entre les techniques de généralisation mises en place et la généralisation des concepts. Une mesure a donc été prise pour chacune des

techniques ayant favorisé la généralisation afin d'appuyer quantitativement les changements observés visuellement.

Résultats

La Figure 1 présente les résultats de l'évaluation des stimuli préférés à l'aide de la méthode paire de stimuli. L'item présentant le pourcentage le plus élevé a été utilisé comme renforçateur lors des séances d'enseignement. Lorsque deux items présentaient des pourcentages identiques, ils étaient alternés aléatoirement entre les séances. Si, en cours d'intervention, les thérapeutes remarquaient que les enfants semblaient moins intéressés aux items, une deuxième évaluation des stimuli préférés pouvait être menée à l'aide de la même méthode. L'intérêt des participants envers les items sélectionnés a été maintenu tout au long de l'intervention, donc une seule évaluation a suffi pour les quatre participants. Les items préférés de chaque participant étaient le parachute (100%) pour Tom, les craquelins et les voitures à pourcentages équivalents (80%) pour Léo, la caméra (80%) pour Jim et le iPad (100%) pour Sam. Les Figures 2 à 6 illustrent les résultats des participants. Sur chaque graphique sont présentes les sessions de niveau de base, d'intervention, de généralisation et de maintien.

Tom

La Figure 2 présente les résultats des apprentissages de Tom. Pour la première paire de concepts, le pourcentage de réussite des dernières séances du niveau de base était stable variant entre 20% et 40%. Suite à l'introduction des séances d'enseignement, le premier exemple du concept «balle», enseigné à l'aide de la technique *enseignement séquentiel* a été acquis plus rapidement que le concept «bloc». Par contre, ce concept n'a pas atteint les critères

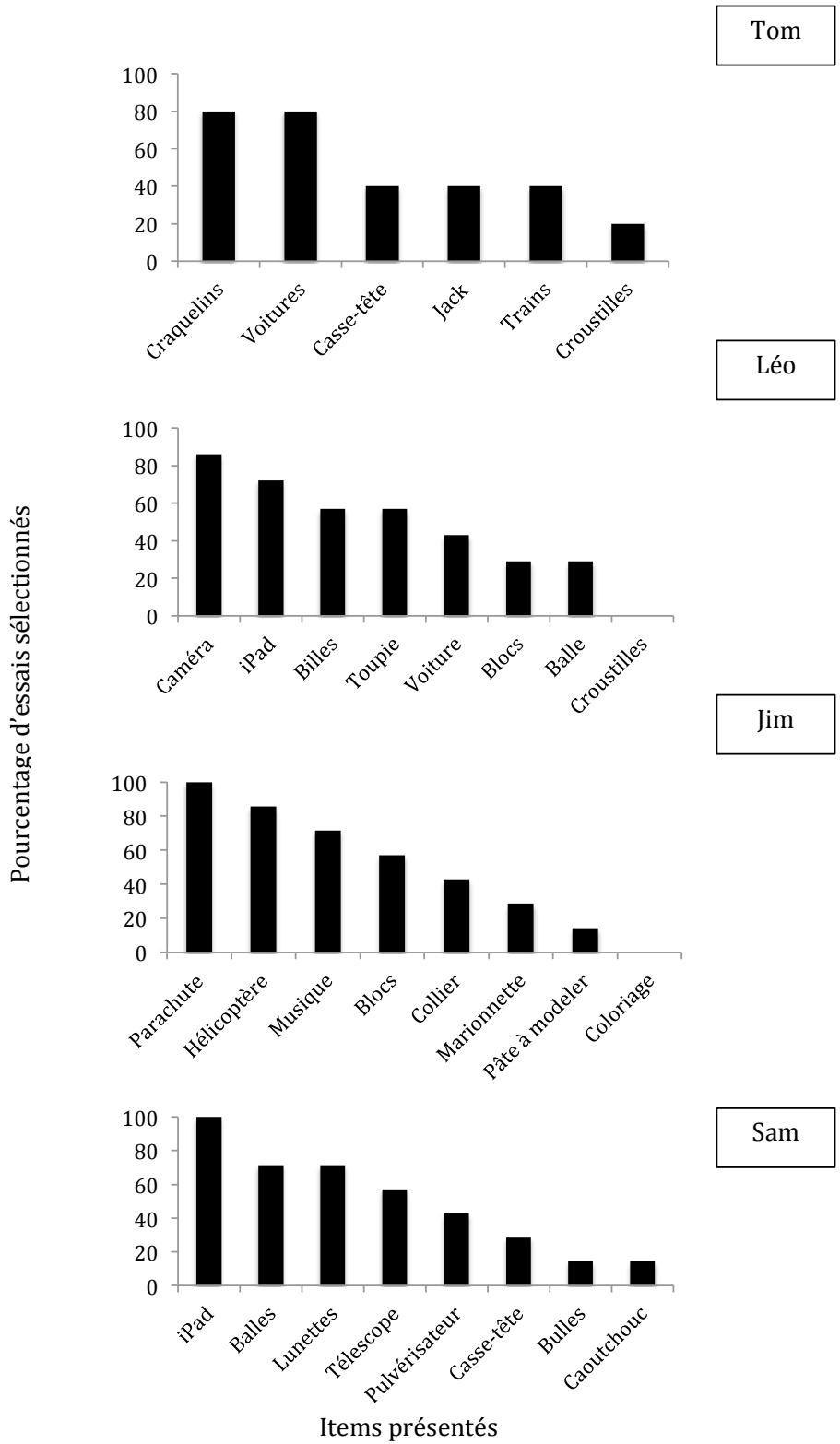


Figure 1. Pourcentage d'essais sélectionnés lors de l'évaluation des stimuli préférés à l'aide de la méthode paire de stimuli pour Tom, Léo, Jim et Sam.

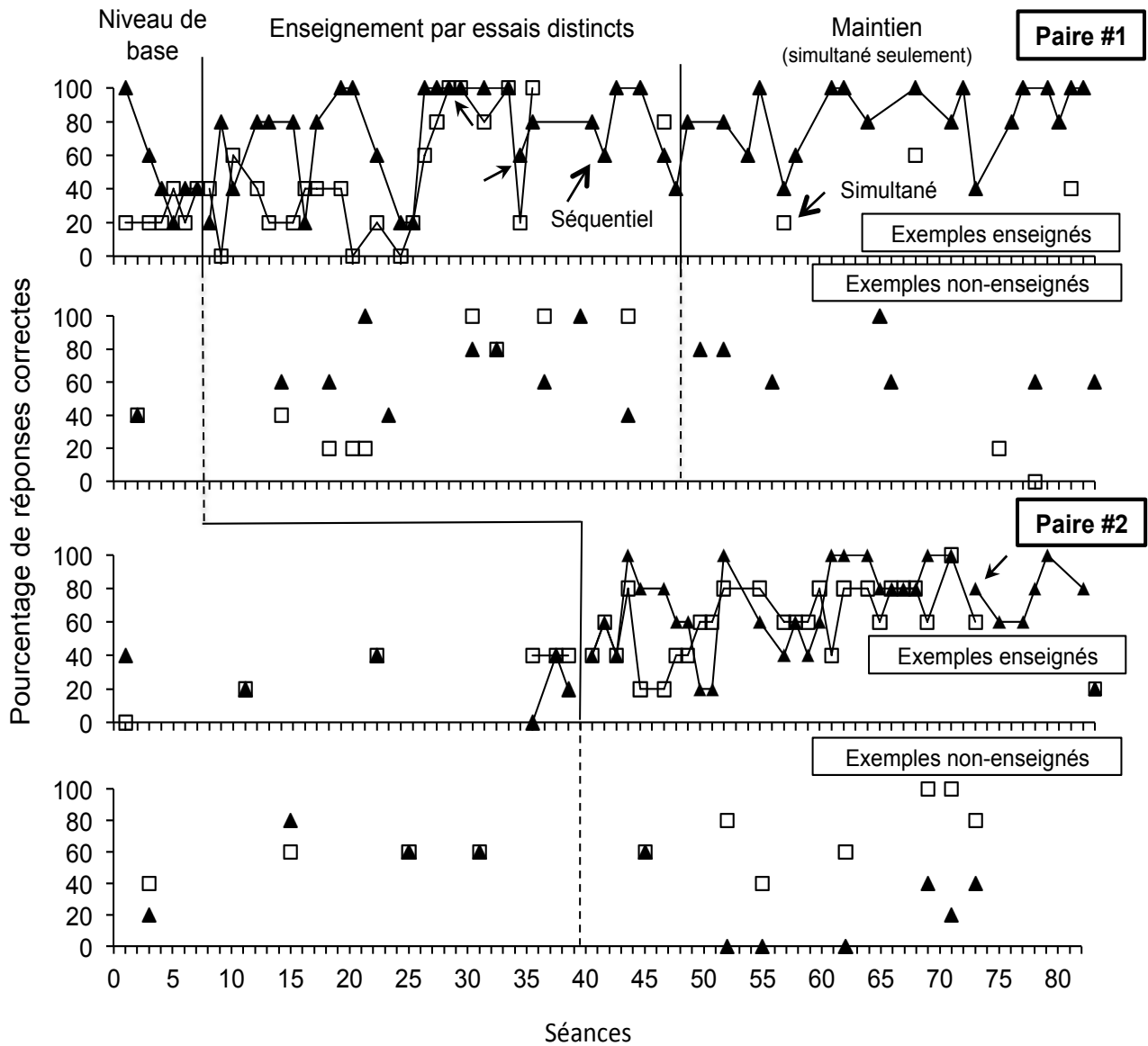


Figure 2. Pourcentages de réponses correctes pour Tom sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.

de généralisation (80% sur trois séances consécutives). Pour ce qui est de l'enseignement *simultané*, le pourcentage de réussite du concept «bloc» a varié entre 0% et 100% durant les séances d'enseignement sans toutefois atteindre le critère d'acquisition établi (100% pour trois

séances consécutives). Cependant, Tom a démontré une généralisation de ce concept, contrairement au concept enseigné avec la technique *enseignement séquentiel*. Le pourcentage de réussite des séances de maintien pour la méthode *enseignement simultané* a varié entre 20% et 80%. Une erreur procédurale s'est produite lors de la mise en place de ces séances pour Tom, ce qui peut expliquer les faibles pourcentages.

Pour ce qui est de la deuxième paire de concepts (panneaux du bas de la Figure 2), le pourcentage de réussite était stable, variant entre 0% et 40% avant l'introduction des séances d'enseignement. C'est le premier exemple du concept «pomme» enseigné à l'aide de la technique *enseignement séquentiel* qui a atteint le critère d'acquisition le premier lors des séances d'enseignement. Ce concept n'a cependant pas atteint les critères de généralisation. Le pourcentage de réussite du concept «orange», enseigné avec la technique *enseignement simultané*, a varié entre 20% et 100%, sans toutefois atteindre le critère d'acquisition lors des séances d'enseignement. Tom a néanmoins démontré une généralisation de ce concept après 26 séances d'enseignement. La mesure d'IRD est de -0,60 pour l'*enseignement séquentiel* et de 0,57 pour l'*enseignement simultané*. Ces mesures démontrent la présence d'un taux de changement de 60% dans le sens inverse de celui souhaité pour l'*enseignement séquentiel* et d'un taux de changement de 57% pour l'*enseignement simultané*. En résumé, Tom a démontré une généralisation des deux concepts enseignés à l'aide de la technique *enseignement séquentiel* alors que les deux concepts enseignés avec l'autre technique n'ont pas atteint les critères de généralisation.

Léo

La Figure 3 présente les résultats des apprentissages de Léo. Pour la première paire de concepts, «matériel scolaire» a été enseigné avec la technique *enseignement séquentiel* et «matériel de nettoyage» a été introduit à l'aide de la méthode *enseignement simultané*. Dans la phase du niveau de base, le pourcentage de réussite du concept «matériel de nettoyage» était plus élevé que «matériel scolaire» au départ. Par contre, dans les dernières séances de cette phase, la tendance était à la baisse pour atteindre un pourcentage de 20% pour les deux concepts. Six séances après le début de l'enseignement, les pourcentages de réussite ont considérablement augmenté pour les deux concepts, variant entre 80% et 100%. Pour la phase d'enseignement, le premier exemple du concept enseigné avec la technique *enseignement séquentiel* a atteint le critère d'acquisition plus rapidement que le concept enseigné avec la méthode *enseignement simultané*. Léo a présenté une généralisation sur le concept «matériel de nettoyage» enseigné avec la technique *enseignement simultané*, alors que le concept «matériel scolaire» n'a jamais atteint les critères de généralisation. Une séance de maintien a été menée pour le concept «matériel de nettoyage», introduit à l'aide de la méthode *enseignement simultané*, le pourcentage de réussite a été de 80%.

La deuxième paire de concepts (Figure 3, panneaux du bas) comprend les concepts «au-dessus» et «au-dessous», le premier étant introduit avec la méthode *enseignement séquentiel* et le deuxième avec *enseignement simultané*. Le niveau de base est demeuré très stable variant entre 0% et 20%. Le concept «au-dessous», enseigné à l'aide de la technique *enseignement simultané* a atteint les critères d'acquisition plus rapidement et ce, autant pour les séances d'enseignement que pour la phase généralisation. Le concept «au-dessus», n'a pas atteint les critères d'acquisition ni pour les séances d'apprentissage, ni pour la généralisation.

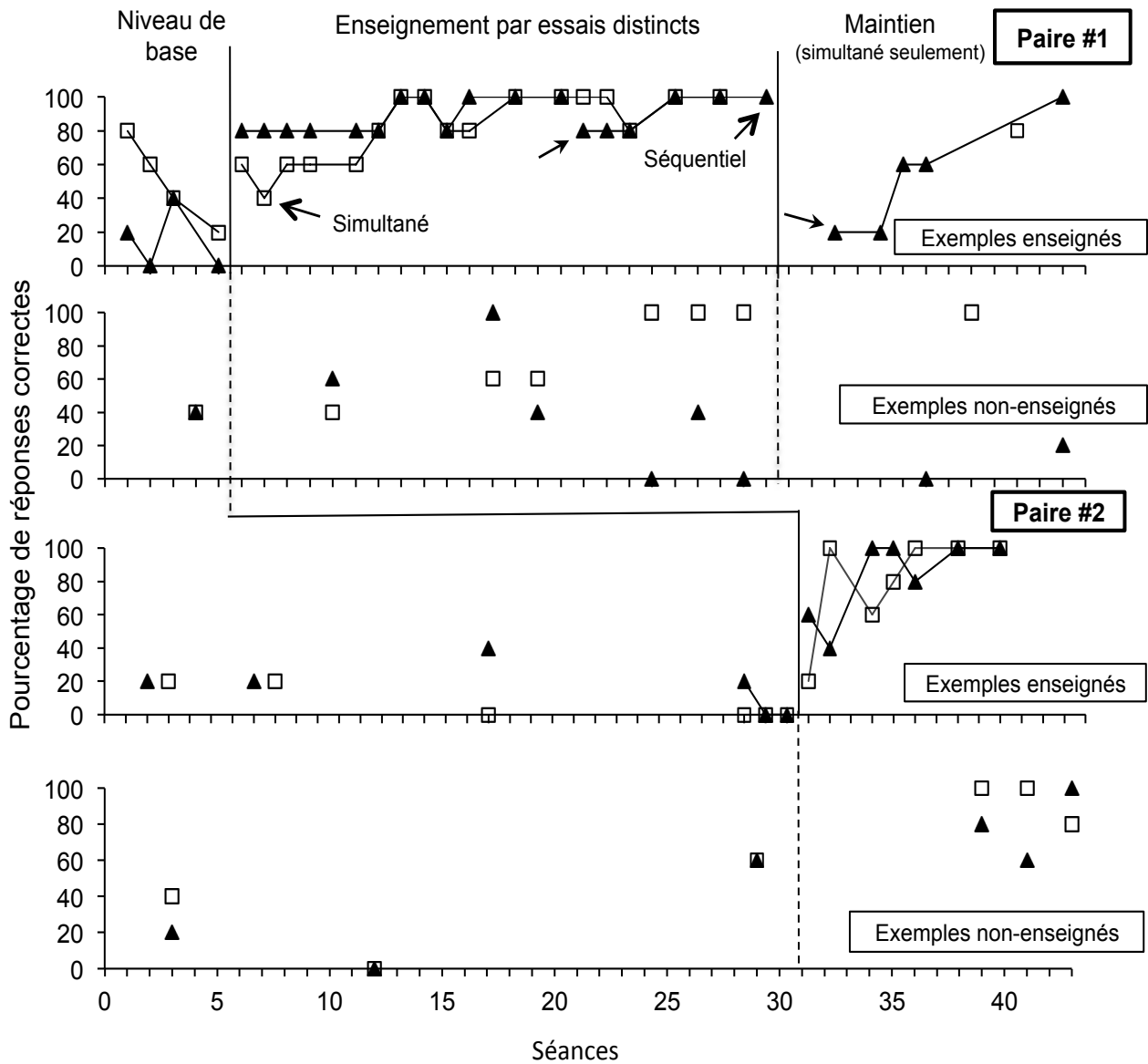


Figure 3. Pourcentages de réponses correctes pour Léo sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.

La mesure d'IRD est de 0,67 pour l'enseignement séquentiel et de 1,00 pour l'enseignement simultané. Ces mesures démontrent la présence d'un taux de changement de 67% pour l'enseignement séquentiel et 100% pour l'enseignement simultané. Comme Tom, Léo a généralisé les deux concepts introduits à l'aide de la technique enseignement simultané.

Jim

La Figure 4 présente les résultats des apprentissages de Jim. Pour la première paire de concepts, le concept «devant» était enseigné avec la technique *enseignement séquentiel*, alors que le concept «derrière» était introduit à l'aide de la méthode *enseignement simultané*. La phase de niveau de base était semblable entre les deux concepts, variant entre 20% et 60%. Durant la phase d'enseignement, le premier exemple du concept «devant» a atteint les critères de réussite. Ce concept a aussi atteint les critères de généralisation. Le pourcentage de réussite des séances de maintien pour ce concept était de 80%. Bien que le concept «derrière» ait eu des pourcentages élevés (80%), il n'a pas atteint le critère nous permettant d'avancer qu'il a été acquis. Ce concept enseigné à l'aide de la méthode *enseignement simultané* a lui aussi été généralisé quelques séances après le concept «devant». Les pourcentages de réussite des séances de maintien ont varié entre 60% et 80% pour ce concept. Considérant le court délai séparant la généralisation de ces deux concepts, nous pouvons admettre que les deux techniques ont favorisé la généralisation aussi efficacement dans le cas de la première paire de concepts de Jim.

La deuxième paire de concepts (Figure 4, panneaux du bas) incluait «canard» et «oiseau». «Canard» a été introduit avec la technique *enseignement séquentiel* et «oiseau» avec la méthode *enseignement simultané*. Les pourcentages de la phase de niveau de base variaient entre 0% et 60% pour le concept «canard» et entre 0% et 40% pour le concept «oiseau». Les lignes s'entrecroisaient nous indiquant que leur niveau d'atteinte était comparable. Trois séances après l'introduction de l'enseignement, le premier exemple du concept «canard» et le concept «oiseau» ont atteint 100% de réussite sur neuf séances consécutives. Nous pouvons alors affirmer que les deux techniques ont permis l'acquisition des apprentissages à la même

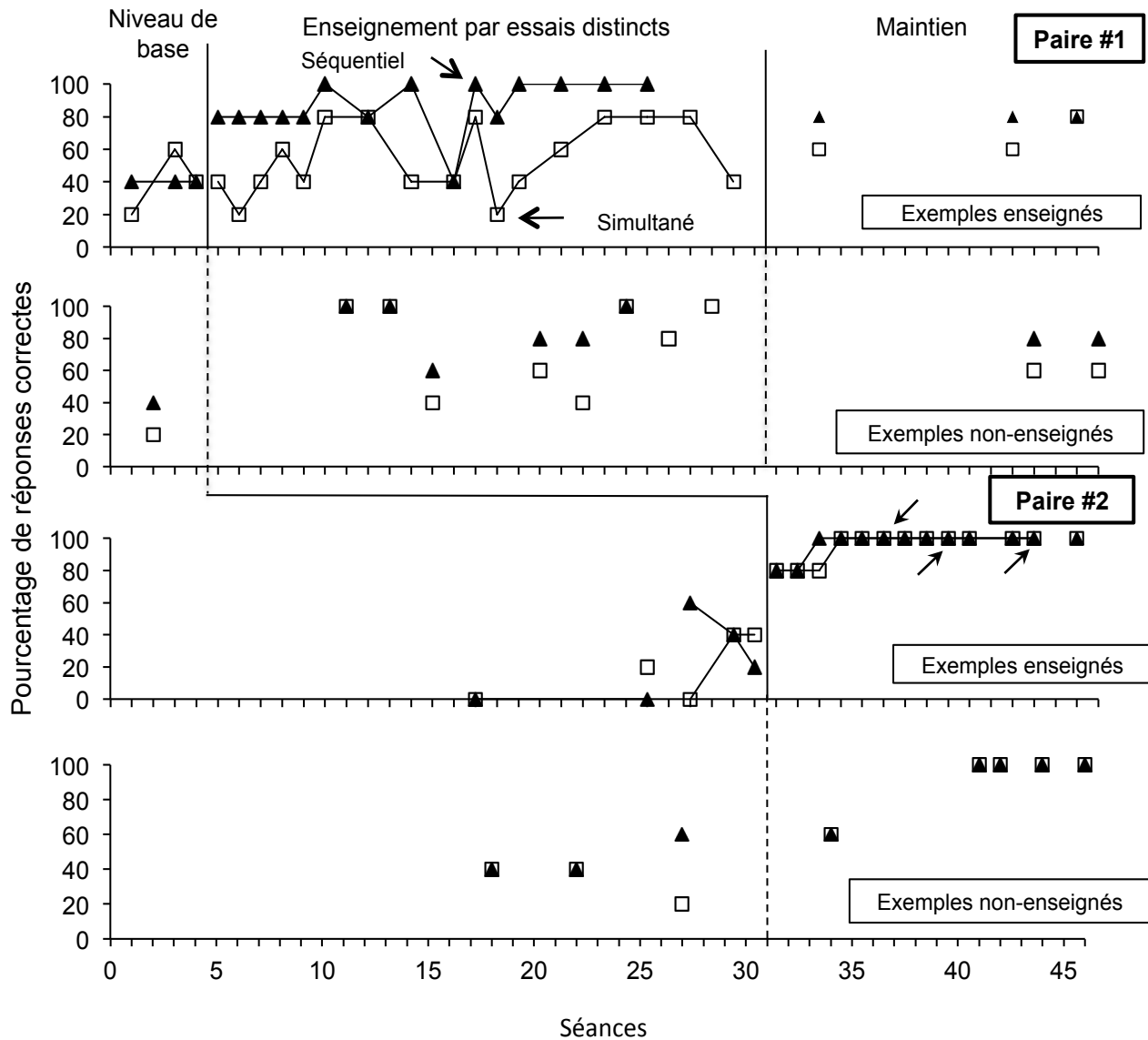


Figure 4. Pourcentages de réponses correctes pour Jim sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.

vitesse pour la deuxième paire de concepts de Jim. Le même processus s'est appliqué à la phase généralisation, les deux méthodes ont permis la généralisation des deux concepts en même temps. La mesure d'IRD est de 0,80 pour l'enseignement séquentiel et de 1,00 pour l'enseignement simultané. Ces mesures démontrent la présence d'un taux de changement de

80% pour l'*enseignement séquentiel* et 100% pour l'*enseignement simultané*. Une séance de maintien a été menée pour chacun des concepts. Le pourcentage de réussite a été de 100% pour les deux méthodes.

Sam

La Figure 5 présente les pourcentages de réussite de Sam lors de l'apprentissage et de la généralisation de deux paires de concepts. La première paire de concepts enseignée comprenait «clôture», enseigné avec la technique *enseignement séquentiel* et «oreiller» introduit avec la méthode *enseignement simultané*. Le pourcentage de réussite de ces deux concepts était stable dans la phase niveau de base variant entre 20% et 40%. Après trois séances d'enseignement, le premier exemple du concept «clôture» et le concept «oreiller» ont atteint 100% de réussite. Dans la phase d'enseignement, le premier exemple du concept «clôture» a atteint le critère d'acquisition quelques séances avant le concept «oreiller». Dans la phase généralisation, les deux concepts, enseignés avec leurs méthodes respectives, ont entraîné une généralisation du concept en même temps. Les pourcentages de réussite des séances de maintien ont varié entre 80% et 100% pour la technique *enseignement séquentiel*, tandis que Sam a eu un résultat de 100% pour toutes les séances avec la méthode *enseignement simultané*.

La deuxième paire de concepts incluait les concepts «écrire», enseigné avec la technique *enseignement séquentiel* et «rire», enseigné la technique *enseignement simultané*. Le pourcentage de réussite des deux concepts dans la phase de niveau de base a atteint 80% lors d'une séance. Ce pourcentage est descendu pour les deux concepts à respectivement 20% et 40% avant l'introduction des séances d'enseignement. Les deux méthodes ont permis d'atteindre le critère d'acquisition de la phase d'enseignement après respectivement quatre et

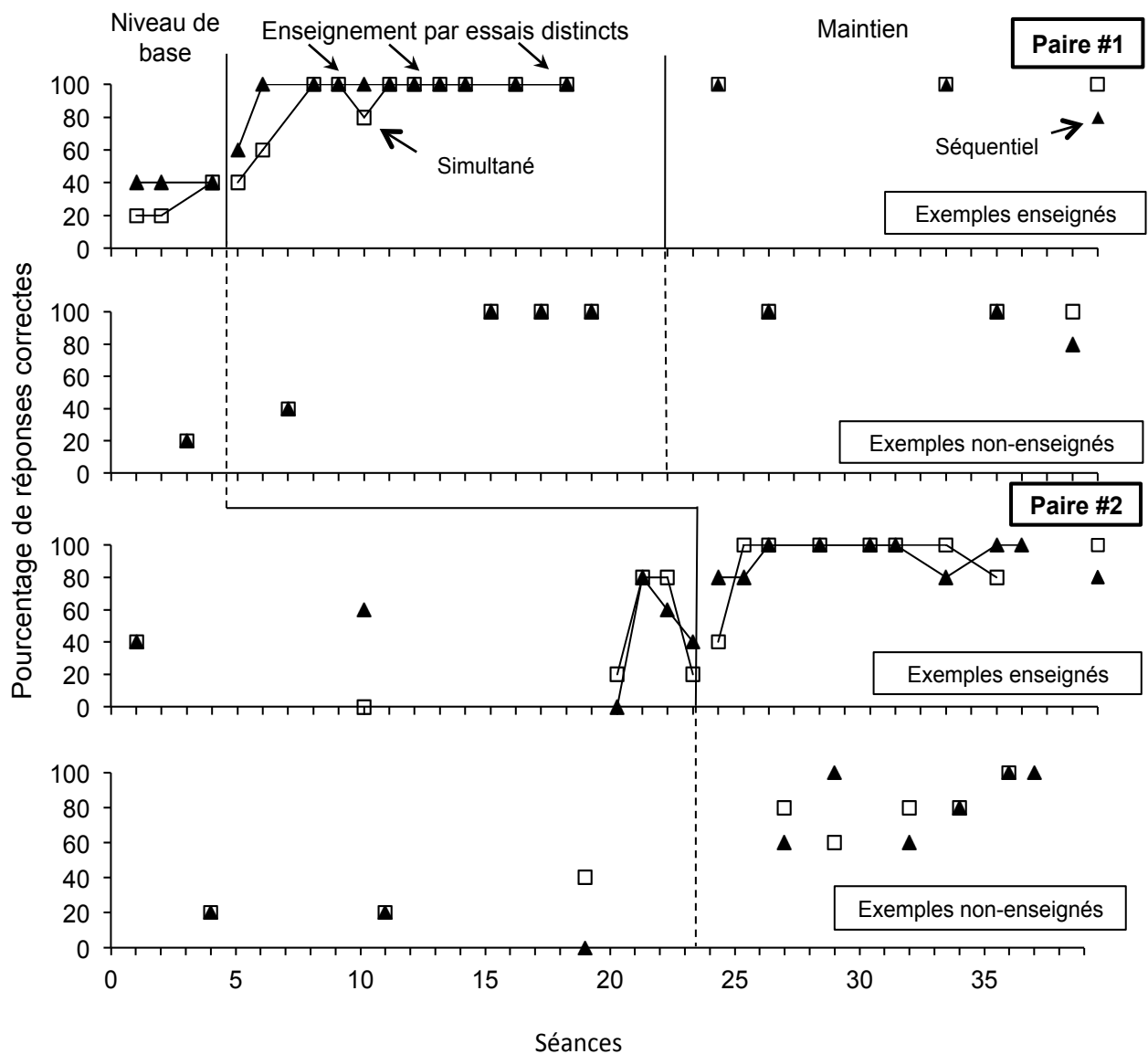


Figure 5. Pourcentages de réponses correctes pour Sam sur des exemples enseignés et non enseignés lors des séances de niveau de base, d'enseignement, de généralisation et de maintien. Les flèches indiquent l'introduction d'un nouvel exemple pour la méthode enseignement séquentiel.

cinq séances d'enseignement. Le concept «rire» a été acquis une séance avant le premier exemple du concept «écrire», enseigné avec la technique *enseignement séquentiel*. Pour ce qui est de la phase de généralisation, les deux concepts ont été généralisés sensiblement en même

temps. Le concept introduit à l'aide de la méthode *enseignement simultané* a été généralisé une séance avant celui enseigné avec la technique *enseignement séquentiel*. Nous pouvons dire que les deux techniques ont démontré une efficacité semblable dans le cas Sam. La mesure d'IRD est de 1,00 pour les deux techniques d'enseignement, ce qui indique un taux de changement de 100% pour les deux méthodes. Une séance de maintien a été menée pour chacune des méthodes. Le pourcentage de réussite était de 80% pour la méthode *enseignement séquentiel* et de 100% pour la technique *enseignement simultané*.

La Figure 6 présentent le nombre de séances ayant été nécessaire, pour chaque participant, afin de généraliser les concepts enseignés. Tom a généralisé le concept «bloc» introduit avec la technique *enseignement simultané* après 21 séances d'enseignement. Il n'a pas atteint les critères de généralisation pour l'apprentissage du concept enseigné à l'aide de la technique *enseignement séquentiel* et ce, après 46 séances d'enseignement. Il a démontré une généralisation du concept «orange», enseigné à l'aide la technique *enseignement simultanée* après 26 séances d'enseignement. Pour ce qui est du concept «pomme», enseigné à l'aide de la méthode *enseignement séquentiel*, Tom n'a pas atteint les critères établis afin qu'on puisse conclure qu'il a généralisé ce concept, et ce, après 31 séances. Léo a généralisé ses apprentissages des deux concepts enseignés à l'aide de la technique *enseignement simultané* après respectivement, 18 et 7 séances. Les deux concepts «matériel scolaire» et «au-dessus» ayant été enseignés avec la méthode *enseignement séquentiel*, n'ont pas atteint le critère de généralisation. Pour la première paire de concepts, Jim a généralisé le concept «devant» après 15 séances d'enseignement, alors que le concept «derrière» a été généralisé après 17 séances d'enseignement. Les concepts de la deuxième paire «canard» et «oiseau» ont tous deux, été

généralisés après 12 séances d’enseignement. Sam, pour sa part a généralisé ses apprentissages en même temps avec les deux techniques, et ce, pour les deux paires de concepts. Les concepts «clôture» et «oreiller» ont été généralisés après 11 séances d’enseignement, alors que les concepts «écrire» et «rire» l’ont été après neuf séances d’enseignement.

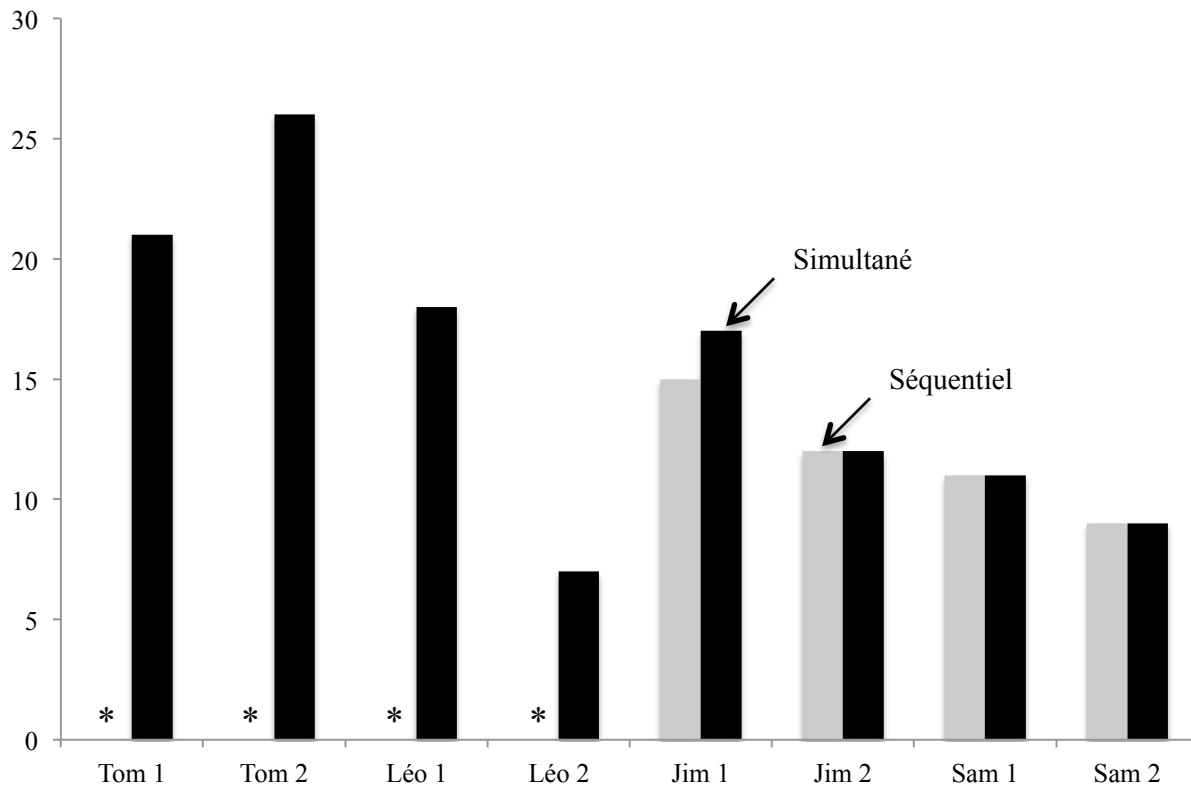


Figure 6. Nombre de séances d’enseignement pour atteindre les critères de généralisation des deux paires de concepts enseignées à Tom, Léo, Jim et Sam. Les étoiles signifient que le concept n’a pas atteint le critère de généralisation.

Discussion

Les résultats des quatre participants présentés tendent à démontrer que la technique la plus efficace pour favoriser la généralisation des apprentissages chez les enfants ayant un TSA varie selon les individus. Deux tendances se dessinent à travers les participants. Tom et Léo

ont généralisé leurs apprentissages plus rapidement à l'aide de la technique *enseignement simultané* alors que Jim et Sam ont eu des résultats similaires avec les deux techniques. Les résultats de deux des quatre participants vont dans le même sens que les études précédemment menées alors que les deux autres ne corroborent pas leur conclusion. Certains éléments permettent d'émettre des hypothèses quant aux différences dans les résultats entre les participants. Notamment, le niveau de fonctionnement et l'âge varient entre les participants, ce qui pourrait avoir une influence sur les résultats. De plus, le rythme d'application des séances a varié entre les participants selon leur nombre de jours en présence à la clinique.

Étonnamment, la technique *enseignement simultané*, qui a permis une généralisation des concepts de chaque paire, pour Tom, n'a pas entraîné l'acquisition des concepts enseignés. Ce même phénomène s'est manifesté avec la deuxième paire de concepts enseignée à Jim. Malgré le fait que cette manifestation soit étonnante de prime à bord, quelques hypothèses ont été soulevées. Il est possible qu'un exemple parmi les cinq présentés pour ces concepts eût un niveau de difficulté plus élevé, ce qui fait que les participants n'arrivaient pas à atteindre le critère d'acquisition (100% sur trois séances consécutives) et qu'ils plafonnaient à 80%. Un élément à prendre en considération est la plus grande souplesse des critères d'acquisition des séances de généralisation. En effet, les critères qui ont été établis étaient à 80% pour les séances de généralisation en comparaison avec 100% pour les séances d'enseignement, justifié par le fait qu'aucun renforçateur n'était octroyé durant ces séances. Cet écart dans les critères peut justifier en partie la différence d'efficacité des techniques entre les séances d'enseignement et de généralisation.

Les résultats tendent à démontrer qu'autant l'*enseignement séquentiel* que l'*enseignement simultané* favorisent le maintien des apprentissages enseignés. Néanmoins,

Tom a eu des pourcentages de réussite plus faible pour les séances de maintien. Comme mentionné précédemment, une erreur procédurale a fait en sorte qu'un délai s'est immiscé avant la mise en place de ces séances, ce qui pourrait expliquer les pourcentages plus faibles. Une comparaison des deux méthodes est possible seulement pour Jim et Sam, puisqu'uniquement ces derniers ont généralisé leurs apprentissages avec les deux techniques. Leurs résultats indiquent que les deux méthodes favorisent le maintien des apprentissages avec des résultats variant entre 60% et 100% pour l'ensemble des séances. Les résultats de ce mémoire sont cohérents avec les études faites précédemment sans toutefois être exactement identiques. En effet, les trois recherches recensées s'entendent pour dire que l'*enseignement simultané* tend à promouvoir plus efficacement la généralisation des apprentissages ((Fergusson & McDonnell, 1991 ; Schroeder & Baer, 1972 ; Schroeder *et al.*, 1998). Cette recherche représente une contribution unique en ce sens qu'elle cible une population, un groupe d'âge et un contexte différents des autres études. La technique *enseignement simultané* a été plus efficace pour promouvoir la généralisation pour Tom et Léo et cette technique a démontrée une efficacité similaire à la méthode *enseignement séquentiel* pour Jim et Sam. Considérant ces résultats et ceux des études antérieures, il serait recommandé d'appliquer la méthode *enseignement simultané* pour favoriser la généralisation des apprentissages au sein des programmes d'intervention comportementale-intensive auprès des enfants ayant un TSA.

Puisqu'un petit nombre d'enfants a participé à cette recherche, il importe de faire preuve de prudence quant à l'étendue de ces résultats à l'ensemble des enfants ayant un TSA. Une limite inhérente à l'étude est le niveau de difficulté des concepts d'une même paire. Malgré le fait que nous avons sélectionné des concepts ayant des caractéristiques communes, il demeure qu'il est possible que le niveau difficulté soit légèrement différent entre les

concepts. C'est d'ailleurs pour contrôler cette limite que deux paires de concepts ont été introduites pour chacun des participants. Il est à noter que certaines erreurs procédurales se sont produites au sein des devis. Les mesures de maintien ont été pritis tardivement pour Tom et une mesure de généralisation aurait dû être prise plus tôt pour la première paire de concepts de Sam. Ces erreurs n'ont eu que des conséquences minimales sur les données nous permettant tout de même de répondre à la présente question de recherche.

La généralisation se définit comme l'apparition d'un comportement dans différentes conditions non enseignées, dont les contextes, les stimuli et les personnes (Ghezzi & Bishop, 2008 ; Haring, 1998 ; Stokes & Baer, 1977). Le présent projet a seulement évalué la généralisation des concepts sur la variation des stimuli présentés, sans prendre en considération l'environnement ni les personnes. En effet, aucune mesure n'a été prise quant à la stabilité de l'environnement (toujours dans le même local ou non) et la stabilité des thérapeutes. Les futures recherches pourraient évaluer si le changement d'environnement ou de thérapeutes a un impact sur la généralisation des concepts à des nouveaux stimuli.

Puisque dans deux cas sur quatre les techniques ont démontré une efficacité semblable, une avenue intéressante pour les recherches futures serait d'évaluer la généralisation des apprentissages sur plus de cinq exemples des concepts afin de voir si une des deux techniques permet une généralisation plus élargie (p. ex : 15 exemples). En d'autres mots, il serait intéressant de mener une analyse paramétrique du nombre d'exemples nécessaire pour promouvoir une généralisation des apprentissages chez ces enfants. Il serait aussi pertinent, dans le futur, de mener une étude de groupe afin de cibler les prédicteurs d'efficacité de ces deux techniques et particulièrement de la méthode *enseignement simultané* qui semble favoriser la généralisation plus rapidement. En effet, l'évaluation des variables personnelles

impliquées dans l'efficacité de ces deux techniques serait une avenue intéressante pour les recherches ultérieures. Si les études futures démontrent qu'une variation est présente entre les individus quant à la technique la plus efficace pour favoriser les apprentissages, il serait judicieux de procéder à une évaluation individuelle préalablement à la mise en place de l'ICI, afin de cibler quelle méthode est plus favorable à l'enfant.

Conclusion

L'objectif premier de ce mémoire était d'évaluer si une tendance est présente entre les enfants ayant un TSA quant à l'efficacité d'une technique de généralisation dans les programmes d'intervention précoce. Les résultats nous indiquent que dans tous les cas *l'enseignement simultané* est soit plus efficace ou a une efficacité similaire à *l'enseignement séquentiel* quant à la généralisation des apprentissages. Nos résultats suggèrent qu'il serait préférable d'alterner les exemples à chacun des essais à l'intérieur des séances d'enseignement afin de favoriser la généralisation des apprentissages des enfants ayant un trouble du spectre de l'autisme au sein des programmes d'intervention précoce, mais d'autres études sont nécessaires pour confirmer la généralité de nos résultats. Ces études seront nécessaires pour comprendre davantage le processus de généralisation chez cette clientèle et plus particulièrement afin de comprendre les variables qui influencent ce processus. Il serait aussi pertinent de cibler quelles sont les caractéristiques individuelles qui font en sorte qu'une technique soit plus efficace chez certains enfants alors que leur efficacité est similaire pour d'autres.

Références

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text revision). Washington, DC: Auteur.
- Barlow, D. H., & Nock, M. K. (2009). Why can't we be more idiographic in our research? *Perspectives on Psychological Science, 4*, 19-21. doi: 10.1111/j.1745-6924.2009.01088.x
- Bartlett, S. M., Rapp, J. T., Henrickson, M. L. (2011). Detecting false positives in multielement designs : Implications of brief assessments. *Behavior modification, 35*, 531-552. doi: 10.1177/0145445511415396
- Brown, S. M., & Bebko, J. M. (2012). Generalization, overselectivity, and discrimination in the autism phenotype: A review. *Research in Autism Spectrum Disorder, 6*, 733-740. doi: 10.1016/j.rasd.2011.10.012
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied behavior analysis* (2^e ed.). Boston, MA: Pearson
- Desrocher, S. (2007). Les étapes du développement cognitif. Dans S. Larivée (Eds.), *L'intelligence : Tome 1- Approches biocognitives, développementale et contemporaines* (pp.130-142). Montréal, QC : ERPI.
- Eaves, L. C., & Ho, H. H. (2008). Young adult outcome of autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental disorders, 38*, 739-747. doi: 10.1007/s10803-007-0441-x
- Eikeseth, S. (2008). Outcome of psycho-educational interventions for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities, 30*, 158-178. doi: 10.1016/j.ridd.2008.02.003

- Eldevik, S., Hastings, R. P., Hugues, J. C., Jahr, E., Eikeseth, S., & Cross, S. (2009). Meta-analysis of early intensive behavioral intervention for children with autism. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 38*, 439-450. doi: 10.1080/15374410902851739
- Fava, L., Strauss, K., Valeri, G., D'Elia, L., Arima, S., & Vicari, S. (2011). The effectiveness of a cross-setting complementary staff- and parent-mediated early intensive behavioral intervention for young children with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*, 1479-1492. doi: 10.1016/j.rasd.2011.02.009
- Ferguson, B., & McDonnell, J. (1991). A comparison of serial and concurrent sequencing strategies in teaching generalized grocery item location to student with moderate handicaps. *Education and Training in Mental Retardation, 26*, 292-304.
- Fisher, W. W., Kelley, M. E., & Lomas, J. E. (2003). Visual aids and structured criteria for improving visual inspection and interpretation of single-case design. *Journal of Applied Behavior, 36*, 387-406. doi: 10.1901/jaba.2003.36-387
- Fisher, W. W, Piazza C. C., Bowman L. G., Hagopian L. P., Owens J. C., & Slevin I. A. (1992). A comparison of two approaches for identifying reinforcers for persons with severe and profound disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis, 25*, 491-498. doi: 10.1901/jaba.1992.25-491
- Froehlich, A. L., Anderson, J. S., Bigler, E. D., Miller, J. S., Lange, N. T., DuBray, M. B., ... Lainhart, J. E. (2012). Intact prototype formation but impaired generalization in autism. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*, 921-930. doi: 10.1016/j.rasd.2011.12.006
- Ghezzi, P. M., & Bishop, M. R. (2008). Generalized behavior change in young children with autism. Dans J. K. Luiselli, D. C. Russo, W. P. Christian, & S. M. Wylcynski (Eds.),

- Effective practices for children with autism* (pp. 137-158). Oxford, NY: Oxford University Press.
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding new verbal capabilities in children with language delays*. Boston, MA: Pearson.
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 5-25. doi: 10.1007/s10803-005-0039-0
- Haring, N. G. (1998). A technology for generalization. Dans N. G. Haring (Ed.), *Generalization for students with severe handicaps: Strategies and solutions* (pp. 5-11). Retrieved from http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=fpJU0UMYqb0C&oi=fnd&pg=PA15&ots=fbt2cq78WV&sig=h_NXf_W7cZ0H5l0d1hU2SALYiUI#v=onepage&q&f=false.
- Harris, S. L., Handleman, J. S. (2000). Age and IQ intake of predictors of placement for young children with autism: A four to six year follow-up. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 137-142.
- Jacobson, J. W., Mulick, J. A., & Green, G. (1998). Cost-benefit estimates for early intensive behavioral intervention for young children with autism: General model and single state case. *Behavioral Intervention*, 13, 201-226.
- Kazdin, A. E. (2011). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings* (2th ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Lazoff, T., Zhong, L., Piperni, T., & Fombonne, E. (2010). Prevalence of pervasive developmental disorders among children at the English Montreal School Board. *Canadian Journal of Psychiatry*, 55, 715-721.

- Leblanc, L A., & Gillis, J. M. (2012). Behavioral interventions for children with autism spectrum disorders. *Pediatric Clinics of North America*, 59, 147-164.
doi:10.1016/j.pcl.2011.10.006
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal intellectual and educational functioning in autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 3-9. doi: 10.1037/0022-006X.55.1.3
- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Austin, TX: Pro-ed.
- Lovaas, O. I., Koegel, R., Simmons, J. Q., & Long, J. S. (1973). Some generalization and follow-up measures on autistic children in behavioral therapy. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6, 131-165. doi: 10.1901/jaba.1973.6-131
- Makrygianni M. K., & Reed P. (2010). A meta-analytic review of the effectiveness of behavioral early intervention programs for children with autistic spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4, 577-593.
- Marzullo-Kerth, D., Reeve, S. A., & Reeve, K. F., Townsend, D. B. (2011). Using multiple-exemplar training to teach a generalized repertoire of sharing to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44, 279-294. doi: 10.1901/jaba.2011.44-279
- Matson, J. L., Dempsey, T., & Fodstad, J. C. (2009). The effect of autism spectrum disorder on adaptive independent living skills in adults with severe intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 1203-1211. doi:10.1016/j.ridd.2009.04.001
- 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, 359-372.

- McHugh, L., Bobarnac, A., & Reed, P. (2011). Brief report: Teaching situation-based emotions to children with autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorder, 41*, 1423-1428. doi: 10.1007/s10803-010-1152-2
- Newshaffer, C. J., Croen, L. A., Daniels, J., Giarelli, E., Grether, J. K., Levy, S. E., et al. (2007). The epidemiology of autism spectrum disorder. *The Annual Review of Public Health, 28*, 235-258. doi: 10.1146/annurev.publhealth.28.021406.144007
- Noisieux, M. (2012). Le trouble envahissant du développement (TED) : L'augmentation de la prevalence poursuit son cours – données finales. *Périscope, 28*. Retrieved from <http://extranet.santemonteregie.qc.ca/depot/document/3304/Periscope-TED-Juin-2012.pdf>
- Nuzzolo-Gomez, R., & Greer, R. D. (2004). Emergence of untaught mands or tacts of novel adjective-object pairs as a function of instructional history. *The Analysis of Verbal Behavior, 20*, 63-76.
- Parker, R. I., Vannest, K. J., & Brown, L. (2009). The improvement rate difference for single-case research. *Exceptional Children, 75*, 135-150.
- Peters-Scheffer, N., Didden, R., Korzilius, H., & Matson, J. (2012). Cost comparison of early intensive behavioral intervention and treatment as usual for children with autism spectrum disorder in the Netherlands. *Research in Developmental Disabilities, 33*, 1763-1772. doi: 10.1016/j.ridd.2012.04.006
- Plaisted, K., O'Riordan, M., & Baron-Cohen, S. (1998). Enhanced discrimination of novel, highly similar stimuli by adults with autism during a perceptual learning task. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 39*, 765-775. doi: 10.1017/S0021963098002601

- Reeve, S. A., Reeve, K. F., Townsend, D. B., & Poulson, C. L. (2007). Establishing a generalized repertoire of helping behavior in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 40*, 123-136. doi: 10.1901/jaba.2007.11-05
- Reichow, B., & Wolery, M. (2008). Comprehensive synthesis of early intensive behavioral interventions for young children with autism based on the UCLA young autism project model. *Journal of Autism and Developmental Disorder, 39*, 23-41. doi: 10.1007/s10803-008-0596-0
- Rogers, S. L., & Dawson, G. (2009). *Early start Denver model for young children with autism: Promoting language, learning, and engagement*. New York, NY: Guilford Publications.
- Schroeder, G. L., & Baer, D. M. (1972). Effects of concurrent and serial training on generalized vocal imitation in retarded children. *Developmental Psychology, 6*, 293-301. doi: 1056-263X/98/0600-0109
- Schroeder, C. M., Schuster, J. W., & Hemmeter, M. L. (1998). Efficiency in programming for generalization: Comparison of two methods for teaching expressive labeling to preschoolers with developmental delays. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 10*, 109-131. doi : 10.1023/A:1022803631613
- Stokes, T. F., & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis, 10*, 349-367. doi: 10.1901/jaba.1977.10-349
- Sundberg, M. L., Partington J. W. (1998). *Teaching language to children with autism or other developmental disabilities*. Californie, CA: AVB Press.

Warren, Z., McPheeters, M. L., Sathe, N., Foss-Feig, J. H., Glasser, A., & Veenstra-VanderWeel, J. (2011). A systematic review of early intensive intervention for autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 5, 1303-1311. doi: 10.1542/peds.2011-0426