

**L'évaluation et le traitement de l'autostimulation chez les personnes ayant une déficience
intellectuelle et/ou un trouble du spectre de l'autisme –
Rapport final**

Marc J. Lanovaz, Ph.D., BCBA-D

École de psychoéducation

Université de Montréal

Julie R. Duquette

Direction des services professionnels

Centre de réadaptation de l'Ouest de Montréal

Projet d'expérimentation financé par l'Office des personnes handicapées du Québec
en collaboration avec le Centre de réadaptation de l'Ouest de Montréal

Août 2013
ISBN : 978-923776-16-3 PDF

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	II
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	III
REMERCIEMENTS	IV
RÉSUMÉ	V
ABSTRACT	VI
BILAN COMPLET DES ACTIVITÉS	1
Dispensation de services	2
Recherche	2
Diffusion	3
Liste des présentations	3
Liste des publications	4
SOMMAIRE DES DÉPENSES	6
RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'EXPÉRIMENTATION	7
Mise en contexte	7
Objectifs du projet d'expérimentation	11
Méthodologie	12
Participants	12
Devis	14
Collecte de données	14
Procédures d'évaluation et d'intervention	15
Résultats	19
Discussion	26
Implications cliniques	26
Avancement des connaissances	28
Limites du projet	28
Recommandations	29
Conclusions	30
RÉFÉRENCES	31

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES*Tableaux*

Tableau 1. Calendrier des principales étapes du projet.....	1
Tableau 2. Sommaire des dépenses	6
Tableau 3. Caractéristiques des participants.....	13
Tableau 4. Sommaire des résultats pour l'évaluation des effets des interventions.....	20
Tableau 5. Sommaire des résultats pour la phase de transfert	25

Figures

Figure 1. Exemple de devis avec alternance de traitements	14
Figure 2. Modèle séquentiel initialement proposé.....	16
Figure 3. Changement proposé pour la Phase 3 du modèle séquentiel.....	28

REMERCIEMENTS

Ce projet n'aurait pas été possible sans le travail acharné de plusieurs assistantes de recherche qui ont effectué toutes les séances d'évaluation et d'intervention avec les usagers, recueilli des données sur les comportements et offert leur soutien pour l'analyse des résultats. Nous tenons donc à remercier Isabella Maciw, Stéphanie Ferguson, Émilie Prigent-Pelletier, Catherine Dorion, Sabine Saade, Fanny Juneau, Cyriel L'Homme et Malena Argumedes pour leurs contributions au projet. Nous aimerions aussi souligner le travail de John T. Rapp qui nous a offert un soutien indispensable durant toute la durée du projet. Merci aux gestionnaires et intervenants du Centre de réadaptation de l'Ouest de Montréal, particulièrement Katherine Moxness, Martine Beaurivage et Rhoda Root qui ont participé au comité de suivi du projet de recherche. Évidemment, nous tenons aussi à remercier l'Office des personnes handicapées du Québec pour leur soutien financier. Finalement, un merci spécial à tous les usagers et à leur famille qui ont accepté de participer aux différentes phases du projet et qui nous ont ainsi permis d'améliorer l'évaluation et le traitement de l'autostimulation chez les personnes ayant une déficience intellectuelle et/ou un trouble du spectre de l'autisme.

RÉSUMÉ

L'autostimulation est un comportement problématique commun qui touche la majorité des usagers recevant des services des Centres de réadaptation en déficience intellectuelle et en troubles envahissants du développement (CRDITED) du Québec. Bien que plusieurs interventions basées sur des données probantes soient disponibles pour réduire ces comportements, une limite des recherches actuelles est qu'il n'y a pas de lignes directrices clairement établies qui indiquent quelle intervention choisir plutôt qu'une autre. En se basant sur la littérature scientifique, nous avons donc proposé un modèle séquentiel pour aider les cliniciens à sélectionner l'intervention la plus susceptible de réduire l'autostimulation tout en favorisant l'émergence de comportements facilitant l'intégration sociale. Dans le cadre du projet d'expérimentation, nous avons évalué et comparé les effets de plusieurs interventions sur l'autostimulation et les comportements appropriés de 18 usagers à l'aide de devis expérimentaux à cas unique. Le modèle initialement proposé ne produisait pas des effets qui favorisaient systématiquement l'intégration sociale des usagers. En conséquence, nous avons effectué des modifications à notre séquence afin de directement comparer les interventions entre elles. Globalement, les interventions évaluées ont diminué au moins une forme d'autostimulation chez tous les participants. Suite à l'enseignement comportemental des habiletés requises, les parents étaient en mesure de maintenir les effets observés sur une période de deux à cinq mois. Néanmoins, l'ajout d'incitations était souvent essentiel pour réduire les formes d'autostimulation non-ciblées par l'intervention et pour augmenter les comportements appropriés. Suite aux résultats, nous proposons des changements au modèle séquentiel initial et des recommandations cliniques et de recherche pour améliorer les services dispensés aux usagers qui manifestent de l'autostimulation.

ABSTRACT

Stereotypy is a common problem behavior that affects a majority of individuals who receive services from rehabilitation centres in intellectual disability and autism spectrum disorders in Québec. Although several evidence-based interventions are available to reduce these behaviours, one limitation of current research is the absence of clearly established guidelines to facilitate the selection of an intervention over another. Based on the research literature, we thus proposed a sequential model to assist clinicians in selecting the intervention most likely to reduce stereotypy while promoting the emergence of behaviour facilitating social inclusion. As part of our experimentation project, we assessed and compared the effects of several interventions on the stereotypic and appropriate behaviours of 18 individuals using single-case experimental designs. Our initial model did not produce effects that systematically promoted social inclusion. Therefore, we made modification to our sequence to directly compare interventions together. Overall, the interventions reduced at least one form of stereotypy in all participants. Following behavioral skills training, parents were able to maintain these effects over a period of two to five months. However, the addition of prompts was often necessary to reduce untargeted forms of stereotypy and to increase appropriate behavior. Given these results, we propose changes to our initial sequential model and make clinical and research-oriented recommendations to improve services provided to individuals who engage in stereotypy.

BILAN COMPLET DES ACTIVITÉS

Le projet d'expérimentation avait pour but principal l'amélioration des services et l'avancement des connaissances sur l'évaluation et le traitement de l'autostimulation chez les personnes ayant une déficience intellectuelle (DI) et/ou un trouble du spectre de l'autisme (TSA). La subvention de l'Office des personnes handicapées du Québec (OPHQ) nous a permis de financer de nombreuses activités liées à l'atteinte de notre but initial. Notamment, ces activités nous ont permis de dispenser des services à des usagers et à leurs proches, de recueillir et d'analyser les données du projet d'expérimentation ainsi que de diffuser nos résultats. Le Tableau 1 présente un calendrier des principales étapes du projet. Vous trouverez aussi ci-dessous une liste exhaustive des activités qui ont été financées en partie ou en totalité par la subvention octroyée par l'OPHQ.

Tableau 1. Calendrier des principales étapes du projet

Date	Étapes du projet
Avril 2011	Début officiel du projet
Avril 2011	Embauche et formation du personnel
Avril 2011	Début du recrutement des participants
Avril 2011	Début de la cueillette et de l'entrée de données
Juin 2011	Début de l'accord inter-juge
Juin 2011	Début de l'analyse des données
Juin 2011	Visite de soutien de John Rapp (Montréal)
Juillet 2011	Rencontre de suivi entre CROM et l'OPHQ
Septembre 2011	Rencontre de suivi entre CROM et l'OPHQ
Février 2012	Rencontre de suivi entre CROM et l'OPHQ
Mars 2012	Visite de soutien de John Rapp (Montréal)
Mai 2012	Rencontre de suivi entre CROM et l'OPHQ
Août 2012	Rencontre de suivi entre CROM et l'OPHQ
Février 2013	Rencontre de suivi entre CROM et l'OPHQ
Mars 2013	Fin du recrutement des participants au projet
Juin 2013	Visite de soutien de John Rapp (Montréal)
Juin 2013	Conférence pour l'ensemble des partenaires (Montréal)
Juillet 2013	Fin de la cueillette et de l'entrée de données
Août 2013	Fin de l'accord inter-juge
Août 2013	Fin de l'analyse des données
Août 2013	Dépôt du rapport final à l'OPHQ

Dispensation de services

Dans le cadre du projet d'expérimentation, nous avons effectué 1032 séances individuelles d'observation, d'évaluation et d'intervention auprès d'usagers ayant une DI et/ou un TSA et de leurs proches. Ces services ont été dispensés d'avril 2011 à juillet 2013 par des assistantes de recherche financées par la subvention. Marc Lanovaz, professeur adjoint à l'École de psychoéducation, a supervisé le travail clinique et de recherche des assistantes durant toute la durée du projet d'expérimentation. Au total, nous avons évalué les comportements répétitifs de 25 usagers de 4 à 63 ans et mis en place des interventions pour réduire l'autostimulation chez 18 d'entre eux. De plus, cinq familles ont reçu des services d'accompagnement qui visaient à leur enseigner une intervention et à effectuer un suivi une fois par une à trois semaines pour s'assurer du maintien des effets des interventions. La description des participants ainsi que les résultats de ces évaluations et interventions sont détaillés dans la section *Rapport d'évaluation de l'expérimentation* (voir p. 7).

Recherche

Pour s'assurer de la rigueur de notre démarche, toutes les séances d'évaluation et d'intervention ont été enregistrées sur vidéo et visionnées par au moins une assistante de recherche qui recueillait des données sur la durée (ou fréquence) de l'autostimulation et des comportements appropriés. Une deuxième assistante a visionné une seconde fois environ 37% de ces enregistrements (379 séances) pour vérifier l'accord inter-juge et ainsi s'assurer que les données étaient fiables. De plus, les séances d'intervention étaient alternées avec des séances de niveau de base (c.-à-d. sans intervention) dans des devis expérimentaux à cas unique. Toutes ces données ont permis aux assistantes de recherche de créer plus d'une centaine de graphiques pour évaluer les impacts des interventions chez les participants. Ces graphiques comparaient la durée (ou fréquence) des comportements en présence et en l'absence d'interventions, ce qui facilitait l'évaluation de leurs effets pour chaque usager.

La subvention a aussi permis à une assistante de recherche de participer à une recension des écrits pour identifier des pistes de solution potentielles afin d'améliorer le modèle qui produisait parfois des effets indésirables. En plus d'être publiée dans une revue avec comité de pairs, cette recension a mené à des recommandations cliniques concrètes pour améliorer notre modèle séquentiel. Un chercheur reconnu internationalement en autostimulation, John T. Rapp du St. Cloud State University, a offert son soutien au niveau de la sélection des interventions, du

développement des devis et de l'analyse des données. La subvention a financé trois visites de John T. Rapp à Montréal. Ces visites avaient pour but d'offrir son soutien à l'équipe de recherche pour la mise en place du projet d'expérimentation et l'analyse des données.

Diffusion

Dès que des données préliminaires ont été disponibles, les chercheurs ont débuté la diffusion des résultats. Cette diffusion a permis de contribuer à l'avancement des connaissances tout en recevant de la rétroaction de collègues sur la démarche d'expérimentation et les résultats obtenus. L'équipe de recherche a organisé une journée de transfert des connaissances le 14 juin 2013 avec traduction simultanée pour partager les résultats avec des étudiants, intervenants, professionnels et gestionnaires travaillant auprès de personnes ayant une DI et/ou un TSA. Environ 70 personnes d'au moins 15 organismes différents ont participé à cette journée de transfert des connaissances. John T. Rapp a effectué une présentation sur les meilleures pratiques pour l'évaluation et le traitement de l'autostimulation en matinée et Marc Lanovaz a présenté les résultats du projet financé par l'OPHQ en après-midi. Nous planifions une seconde activité de transfert des connaissances pour les usagers et leurs représentants à l'automne 2013.

En plus de présenter nos résultats localement, nous les avons aussi diffusés au niveau national et international. En date d'août 2013, nous avons présenté les résultats à six reprises à l'extérieur du Québec : trois présentations par affiche et trois présentations orales. Deux de ces présentations ont été effectuées en Ontario et le reste aux États-Unis. Finalement, le projet d'expérimentation a déjà mené à la publication de quatre articles dans des revues avec comité de pairs et à la soumission d'un cinquième. Suite au dépôt du rapport final, nous prévoyons soumettre deux articles additionnels pour publication. Vous trouverez ci-dessous une liste des présentations effectuées ainsi qu'une liste des publications publiées ou soumises au moment du dépôt de ce rapport.

Liste des présentations

1. Lanovaz, M. J., & Maciw, I. (2013, mai). *Reducing multiple response forms of stereotypy in an individual with deafblindness*. Présentation par affiche au congrès annuel de l'Association for Behavior Analysis International, Minneapolis, MN.
2. Lanovaz, M. J. (2012, septembre). *Direct and collateral effects of interventions to reduce engagement in stereotypy*. Présentation invitée au congrès annuel du Minnesota Northland Association for Behavior Analysis, Maple Grove, MN.

3. Lanovaz, M. J., Rapp, J. T., & Ferguson, S. (2012, mai). Direct and collateral effects of noncontingent music on vocal stereotypy and functional play. In M. J. Lanovaz (Chair), *Direct and collateral effects of interventions for stereotyped and repetitive patterns of behavior and interests*. Symposium au congrès annuel de l'Association for Behavior Analysis International, Seattle, WA.
4. Lanovaz, M. J., Rapp, J. T., & Ferguson, S. (2012, mai). *Some further effects of noncontingent music on vocal stereotypy: An evaluation of preference*. Présentation par affiche au congrès annuel de l'Association for Behavior Analysis International, Seattle, WA.
5. Lanovaz, M. J. (2011, novembre). *Effects of music on vocal stereotypy and collateral behaviour in children with autism spectrum disorders*. Présentation orale au congrès annuel de l'Ontario Association for Behaviour Analysis, Toronto, ON.
6. Ferguson, S., Lanovaz, M. J., & Rapp, J. T. (2011, novembre). *Immediate and subsequent effects of differential reinforcement on vocal stereotypy and collateral behaviour*. Présentation par affichage au congrès annuel de l'Ontario Association for Behaviour Analysis, Toronto, ON.

Liste des publications

1. Lanovaz, M. J., Rapp, J. T., & Maciw, I. (soumis). Assessment and treatment of stereotypy in an individual with deafblindness. Université de Montréal.
2. Lanovaz, M. J., Rapp, J. T., & Ferguson, S. (2013). Assessment and treatment of vocal stereotypy associated with television: A pilot study. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 544-548.
3. Lanovaz, M. J., Robertson, K., Soerono, K., & Watkins, N. (2013). Effects of reducing stereotypy on other behaviors: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 7*, 1234-1243.
4. Rapp, J. T., Swanson, G., Sheridan, S., Enloe, K., Maltese, D., Sennott, L.,...Lanovaz, M. J. (2013). Immediate and subsequent effects of matched and unmatched stimuli on targeted vocal stereotypy and untargeted motor stereotypy. *Behavior Modification, 37*, 543-567.

5. Lanovaz, M. J., Rapp, J. T., & Ferguson, S. (2012). The utility of assessing musical preference before implementation of noncontingent music to reduce vocal stereotypy. *Journal of Applied Behavior Analysis, 45*, 845-851.

SOMMAIRE DES DÉPENSES

Le Tableau 2 présente un sommaire des dépenses effectuées avec la subvention de l'OPHQ. Près de 92% de la subvention a été utilisée pour rémunérer les assistantes de recherche qui avaient comme tâches principales de recueillir des données et d'intervenir auprès des usagers. Le reste de la subvention a permis de payer les frais de déplacement de John Rapp et de Marc Lanovaz, d'organiser une activité de transfert des connaissances et d'acheter du matériel d'évaluation et d'intervention. Veuillez noter que le grand total dépasse le montant de la subvention allouée par l'OPHQ (97 340,00\$). La différence a été assumée par les revenus générés lors de l'activité de transfert des connaissances (570,00\$) et par le Centre de réadaptation de l'Ouest de Montréal (CROM).

Tableau 2. Sommaire des dépenses

Titre et fonction	Nombre d'heures/km	Montant
Assistant de recherche	3 982,20	76 667,55\$
Technicien de recherche	565,25	9 192,00\$
Frais de déplacement	13 809	5 938,03\$
Total des dépenses pour Ressources humaines		91 797,58\$
Objet	Montant	
Frais de déplacements et d'hébergement pour John Rapp/Marc Lanovaz		3 770,40\$
Organisation de l'activité de transfert des connaissances		3 441,44\$
Matériel (trépied, Motivaider® et renforçateur alimentaire)		357,32\$
Total des dépenses		7 569,16\$
GRAND TOTAL		99 366,74\$

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'EXPÉRIMENTATION

Mise en contexte

L'autostimulation, surtout appelée « stereotypy » dans la littérature scientifique anglophone, est généralement définie comme étant des mouvements répétitifs et invariants qui persistent en l'absence de conséquences sociales (Rapp & Vollmer, 2005). En d'autres mots, la personne fait de l'autostimulation même lorsqu'elle est seule puisque le comportement génère sa propre conséquence sensorielle satisfaisante (Lovaas, Newsom, & Hickman, 1987). Puisqu'il n'est pas possible pour l'intervenant de contrôler cette source interne de stimulation, l'autostimulation est l'un des types de comportement les plus difficiles à réduire.

L'autostimulation peut prendre plusieurs formes comme mettre des objets dans la bouche (p. ex. Simmons, Smith, & Kliethermes, 2003), se bercer (p. ex. Berkson, Tupa, & Sherman, 2001), agiter les mains (p. ex. Ahearn, Clark, Gardenier, Chung, & Dube, 2003), marcher en rond de façon rituelle (p. ex. Rapp, Vollmer, St. Peter, Dozier, & Cotnoir, 2004) et produire des vocalisations sans significations (p. ex. Lanovaz, Fletcher, & Rapp, 2009).

L'autostimulation est un problème commun qui touche la majorité des usagers recevant des services des Centres de réadaptation en déficience intellectuelle et en troubles envahissants du développement (CRDITED) du Québec. En effet, des chercheurs ont démontré que plus de 95% des enfants et plus de 75% des adultes ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA) présentent au moins une forme d'autostimulation (Bodfish, Symons, Parker, & Lewis, 2000; Campbell, Locascio, Choroco, & Spencer, 1990; Matson & Dempsey, 2008; Mayes & Calhoun, 1999). Chez les personnes ayant une déficience intellectuelle (DI) sans TSA associé, la proportion de personnes qui émettent de l'autostimulation se situerait entre 45% et 65% (Bodfish et al., 1995, 2000; Matson & Dempsey, 2008).

Même si le comportement est inoffensif pour les autres, l'autostimulation peut considérablement entraver l'intégration sociale des personnes ayant une DI et/ou un TSA. Des chercheurs ont montré que l'autostimulation était associée avec des déficits plus importants au niveau des comportements adaptatifs et des habiletés sociales (Matson, Kiely, & Bamburg, 1997; Matson, Minshawi, Gonzalez, & Mayville, 2006; Reese, Richman, Zarcone, & Zarcone, 2003). Les personnes qui font beaucoup d'autostimulation sont souvent moins autonomes puisque le comportement entrave avec leur fonctionnement quotidien. De plus, l'autostimulation interfère avec l'apprentissage de nouveaux comportements et avec les interactions sociales (Koegel &

Covert, 1972; Lang, O'Reilly, et al., 2009; Lang et al., 2010; Morrison & Rosales-Ruis, 1997; Watkins & Konarski, 1987; Wolery, Kirk, & Gast, 1985). Finalement, les personnes auraient une attitude plus négative et davantage de préjugés envers celles qui émettent de l'autostimulation, ce qui peut freiner les efforts d'intégration sociale des personnes ayant une DI et/ou un TSA (Jones, Wint, & Ellis, 1990).

Plusieurs interventions ont été développées pour réduire l'autostimulation chez les personnes ayant une DI et/ou un TSA (Rapp & Vollmer, 2005). Les interventions qui ont le plus de soutien dans la littérature scientifique sont le renforcement différentiel d'un comportement alternatif (DRA), le renforcement non-contingent (RNC), le renforcement différentiel d'autres comportements (DRO) et l'interruption du comportement. Le DRA consiste à donner un renforçateur (c.-à-d. une chose que la personne préfère) suite à l'occurrence d'un comportement qui est alternatif à l'autostimulation (Ahearn, Clark, MacDonald, & Chung, 2007; Azrin, Besalel, & Wisotzek, 1982; Beare, Severson, & Brandt, 2004; Hanley, Iwata, Thompson, & Lindberg, 2000; Liu-Gitz, & Banda, 2010; McClure, Moss, McPeters, Kirkpatrick, 1986; Miguel, Clark, Tereshko, & Ahearn, 2009; Mulick, Schroeder, & Rojahn, 1980; Saunders, Saunders, & Marquis, 1998; Wacker et al., 1990). Par exemple, Wacker et al. (1990) ont montré à un participant qui se berçait continuellement à demander une activité préférée en pesant sur un interrupteur. Le comportement alternatif (peser sur l'interrupteur pour accéder à une activité préférée) a remplacé le comportement d'autostimulation (se bercer). L'avantage du DRA est qu'en plus de réduire l'autostimulation, l'intervention enseigne simultanément un comportement adéquat (p. ex. compléter une tâche, interagir socialement avec les autres, faire une demande). Cet avantage fait du DRA une intervention privilégiée en milieu scolaire et en milieu de travail. L'intervention est aussi relativement simple à mettre en place pour les intervenants et les familles en milieu naturel. Cependant, le DRA doit souvent être combiné avec l'interruption du comportement pour que l'intervention soit efficace à réduire l'autostimulation à zéro (p. ex. Ahearn et al., 2007; Azrin et al., 1982; Hanley et al., 2000). De plus, il n'est pas toujours possible d'identifier un comportement alternatif qui remplace adéquatement l'autostimulation.

Dans le cas où il n'est pas nécessaire que la personne effectue une tâche spécifique (p. ex. pendant une période de pause ou de jeu libre) ou qu'il est difficile d'identifier un comportement alternatif, le RNC peut s'avérer une option d'intervention efficace. Le RNC consiste à donner un stimulus (p. ex. un jeu, une activité) qui produit habituellement une sensation similaire à celle

produite par le comportement d'autostimulation et ce sur une base indépendante des comportements (Britton, Carr, Landaburu, & Romick, 2002; Higbee, Chang, & Endicott, 2005; Lanovaz & Argumedes, 2009, 2010; Lanovaz et al., 2009; Lanovaz, Sladeczek, & Rapp, 2011; Mueller, & Kafka, 2006; Piazza, Adelinis, Hanley, Goh, & Delia, 2000; Rapp, 2006, 2007; Simmons et al., 2003; Sprague, Holland, & Thomas, 1997). Par exemple, Lanovaz et al. (2011) ont diminué l'autostimulation vocale d'enfants ayant un TSA en leur faisant écouter de la musique. Les chercheurs ont émis l'hypothèse que la stimulation auditive produite par la musique remplaçait les sons produits par l'autostimulation vocale. Dans une autre étude, Piazza et al. (2000) ont réduit le comportement d'autostimulation de jouer avec la salive en donnant accès à des crèmes et bulles de savon à un enfant qui avait un TSA. L'avantage principal de l'intervention est qu'elle ne demande généralement pas l'attention continue d'un adulte, ce qui facilite grandement sa mise en place. Toutefois, le RNC pourrait interférer avec d'autres comportements comme les apprentissages et les tâches de travail, ce qui limite son applicabilité dans les écoles et les milieux de travail. Donc, cette intervention est souvent privilégiée lors des moments d'activités libres.

Le DRO est une intervention générique qui ne nécessite pas l'identification d'un comportement alternatif ou d'un stimulus qui produit une sensation équivalente. Le DRO consiste à donner un renforçateur lorsque l'autostimulation est absente pendant une période de temps spécifique (Cowdery, Iwata, & Pace, 1990; Derwas, & Jones, 1993; Foxx, McMorrow, Fenlon, & Bittle, 1986; Lanovaz & Argumedes, 2010; Patel, Carr, Kim, Robles, & Eastridge, 2000; Newman, Tuntigian, Ryan, & Reinecke, 1997; Piazza, Fisher, Hanley, Hilker, & Derby, 1996; Ringdahl et al., 2002; Roane, Lerman, & Vorndran, 2001; Rozenblat, Brown, Brown, Reeve, & Reeve, 2009; Shabani, Wilder, Flood, 2001; Taylor, Hoch, & Weissman, 2005). Par exemple, Taylor et al. (2005) ont réduit l'autostimulation vocale d'une fille ayant un TSA en lui donnant accès à de la musique pour 30 secondes à chaque fois qu'elle ne faisait pas d'autostimulation pour 60 secondes. Le DRO est l'intervention ayant le plus de soutien empirique dans la littérature scientifique, mais elle est très difficile à mettre en place. Pour les comportements très fréquents, il faut souvent donner un renforçateur presque continuellement pour réduire le comportement à zéro, ce qui exige l'attention ininterrompue d'un intervenant (Rozenblat et al., 2009). De plus, l'intervention est limitée par le fait qu'aucun comportement de remplacement n'est enseigné.

Lorsque toutes les autres interventions ne parviennent pas à réduire l'autostimulation, les intervenants mettent généralement en place l'interruption du comportement. Cette intervention consiste à inciter verbalement, gestuellement ou physiquement la personne à interrompre le comportement (Chung & Cannella-Malone, 2010; Doughty, Anderson, Doughty, Williams, & Saunders, 2007; Hagopian & Toole, 2009; Lerman & Iwata, 1996; McKenzie, Smith, Simmons, & Soderlund, 2008; Rapp, 2006, 2007; Rapp, Patel, Ghezzi, O'Flaherty, & Titterington, 2009; Reid, Parsons, Phillips, & Green, 1993; Vorndran & Lerman, 2006; Tarbox, Tarbox, Ghezzi, Wallace, & Yoo, 2007). Par exemple, Rapp (2006) a réduit le comportement de taper des objets de façon répétitive d'un participant en plaçant les mains de l'enfant sur ses cuisses lorsque le comportement se produisait. L'interruption du comportement demeure l'intervention la plus efficace pour réduire l'autostimulation (Vorndran & Lerman, 2006). Cependant, l'interruption produit plusieurs inconvénients qui font qu'elle n'est utilisée qu'en dernier recours.

Premièrement, l'intervention peut augmenter la fréquence des comportements agressifs (Hagopian & Adelinis, 2001; Hagopian & Toole, 2009; Lerman, Kelley, Vorndran, & Van Camp, 2003; Mayhew & Harris, 1978). Deuxièmement, l'interruption n'enseigne aucun comportement de remplacement et pourrait même réduire des comportements adéquats par inadvertance (Thompson, Iwata, Connors, & Roscoe, 1999). Troisièmement, l'intervention doit être appliquée pour chaque manifestation d'autostimulation pour qu'elle demeure efficace (Lerman & Vorndran, 2002), ce qui peut être difficile en contexte de groupe. Cela dit, combiner l'interruption du comportement avec d'autres procédures basées sur le renforcement diminuent grandement les effets secondaires de l'interruption (Hagopian & Adelinis, 2001; Hagopian & Toole, 2009; Thompson et al., 1999).

Les interventions précédentes ne sont pas les seules interventions disponibles pour réduire l'autostimulation. Cependant, les autres interventions décrites dans la littérature scientifiques n'ont pas été utilisées dans le cadre de notre projet puisque (a) elles entravent avec l'intégration sociale, (b) elles ne sont pas basées sur des données probantes ou (c) une intervention similaire, mais avec moins d'inconvénients est disponible. Par exemple, l'extinction sensorielle est une intervention qui est basée sur des données probantes (p. ex. Iwata, Pace, Cowdery, & Miltenberger, 1994; Rapp, Miltenberger, Galensky, Ellingson, & Long, 1999; Rincover, Cook, Peoples, & Packard, 1979), mais la procédure requiert l'utilisation d'équipements spécialisés qui interfèrent avec l'intégration sociale.

Malgré la disponibilité de plusieurs interventions basées sur des données probantes, il n'existe pas de procédures pour assister les intervenants à choisir une intervention plutôt qu'une autre. En d'autres mots, il n'y a pas de modèle séquentiel d'intervention préétabli qui détermine avec laquelle l'intervenant doit commencer. Cette limite dans nos pratiques existantes et dans la recherche est considérable puisque les intervenants doivent utiliser la méthode essai-erreur pour identifier une intervention efficace. L'utilisation de la méthode essai-erreur présente plusieurs inconvénients pour les usagers : (a) la durée totale des interventions est plus longue puisque l'approche d'évaluation n'est pas optimale, (b) l'utilisateur pourrait ne pas recevoir l'intervention la plus efficace et (c) les effets secondaires indésirables de l'intervention choisie pourraient être plus importants que ceux d'une autre intervention qui aurait eu la même efficacité.

Une deuxième limite des pratiques actuelles est que de réduire une forme d'autostimulation ne mène pas nécessairement à une réduction des autres formes et à une augmentation des comportements appropriés (Lanovaz, Robertson, Soerono, & Watkins, 2013). Par exemple, une intervention pourrait réduire l'autostimulation vocale tout en augmentant l'autostimulation motrice et diminuant ainsi un comportement approprié. Dans un contexte clinique, il est essentiel de non seulement évaluer les effets de l'intervention sur l'autostimulation, mais aussi sur les comportements qui facilitent ultimement l'intégration sociale des personnes ayant une DI et/ou un TSA. Une intervention qui diminue seulement l'autostimulation, mais qui n'améliore pas d'autres comportements est peu utile pour favoriser l'intégration comparativement à une intervention qui augmenterait aussi les interactions sociales. La recherche et les pratiques actuelles sont aussi limitées par le peu de recherche sur l'application d'interventions par les parents ou les intervenants en milieu naturel. Dans la presque totalité des recherches, l'intervention est mise en place par un intervenant spécialisé. En contexte pratique, les parents et les intervenants en milieu naturel sont souvent les personnes qui sont appelées à mettre l'intervention en place. Pour améliorer les pratiques existantes, il est crucial d'examiner la capacité de ces derniers à maintenir l'intervention en milieu naturel.

Objectifs du projet d'expérimentation

Donc, le projet visait à améliorer la dispensation des services et à contribuer à l'avancement des connaissances pour l'autostimulation en considérant les limites des pratiques existantes et de la recherche. Spécifiquement, les objectifs du projet étaient de :

- 1) Évaluer les effets d'un modèle séquentiel pour diminuer l'autostimulation chez des usagers ayant une DI et/ou un TSA;
- 2) Mesurer les effets des interventions qui réduisent l'autostimulation sur les comportements qui facilitent l'intégration sociale de l'utilisateur;
- 3) Déterminer si les parents sont en mesure de maintenir les interventions à long terme dans le milieu naturel de l'utilisateur.

Méthodologie

Participants

Pour participer à l'étude, l'utilisateur devait recevoir des services du CROM et émettre au moins une forme d'autostimulation. Cependant, l'utilisateur était exclu si son autostimulation était maintenue par des conséquences sociales ou se produisait moins de 15% du temps. Au total, nous avons approché 30 usagers et représentants légaux pour participer à l'étude. De ce nombre, trois ont refusé de participer et deux ont retiré leur participation. Des 25 usagers restants, 7 ont dû être exclus parce que l'évaluation initiale a démontré que leur niveau d'autostimulation n'était pas assez élevé. Donc, 18 usagers ont participé à toutes les phases de l'étude. Ce rapport présentera un sommaire des résultats pour ces 18 participants. Tous les participants manifestaient de l'autostimulation vocale. Le Tableau 3 présente les caractéristiques des participants (noms fictifs) ainsi que les autres comportements manifestés par chacun d'entre eux.

Tableau 3. Caractéristiques des participants

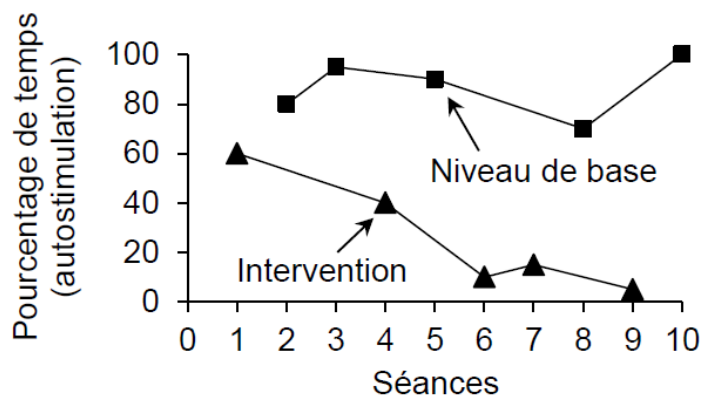
Participant	Âge	Diagnostic(s)	Formes d'autostimulation motrices	Comportements appropriés
Brian	13	Autisme	Taper des choses	Jouer
Charles	6	Autisme		S'asseoir
David	6	Autisme		Jouer
Éric	4	Autisme	Mettre des choses dans la bouche	Jouer
Fred	9	Autisme	Taper des choses	Jouer
Greg	6	Autisme	Fixer des choses Se bercer	Jouer
Henri	26	Autisme	Se bercer Tourner des choses	Effectuer une tâche
Jacob	5	Autisme	Taper des choses Mettre des choses dans la bouche Se bercer	Effectuer une tâche
Kyle	4	Autisme		Effectuer une tâche
Lucas	37	Autisme		Regarder un magazine
Morgan	6	DI		Effectuer une tâche
Nicolas	12	Autisme Aucune vision	Marcher en va-et-vient	Effectuer une tâche
Patrick	15	Autisme	Marcher en va-et-vient Bouger les bras en va-et-vient Mettre des choses dans la bouche	S'asseoir
Ryan	7	Autisme	Tourner des choses Mettre des choses dans la bouche	Jouer
Tania	43	DI profonde Aucune vision et audition	Taper des choses Mettre des choses dans la bouche	S'asseoir Manipuler des objets
Yasmine	63	DI profonde	Toucher des choses Mettre des choses dans la bouche	Effectuer une tâche
Zoe	36	DI profonde Trisomie 21	Se bercer Agiter les doigts Se toucher le visage	Manipuler des objets
Adam	26	Autisme		Effectuer une tâche

Note. Tous les participants manifestaient aussi de l'autostimulation vocale.

Devis

À l'exception de Tania et Yasmine, nous avons utilisé des devis avec alternance de traitements pour évaluer les effets des interventions. La Figure 1 montre un exemple de devis avec alternance de traitements. Les séances de niveau de base représentent des périodes d'observation durant lesquelles aucune intervention n'était mise en place tandis que les autres séances représentent des interventions. Pour la réduction de l'autostimulation, nous concluons qu'une intervention était efficace lorsque les comportements étaient moins élevés lors des séances d'interventions que des séances de niveau de base. Pour le maintien des comportements appropriés, nous concluons que les effets étaient désirables lorsque les comportements étaient égaux ou plus élevés dans la condition d'intervention que dans la condition niveau de base. Pour Tania et Yasmine, nous avons utilisé des devis BAB et ABA où A représentait des séances de niveau de base et B des séances d'intervention. Ces types de devis ont été utilisés afin de (a) réduire le nombre de séances de niveau de base effectuées et (b) comparer les effets d'une variable supplémentaire sur leur autostimulation. L'interprétation des résultats s'effectuait de la même façon que pour les devis avec alternance de traitements. Nous avons aussi examiné les effets post-intervention; des effets étaient jugés désirables lorsqu'il n'y avait pas de différences ou seulement des différences bénéfiques par rapport au niveau de base.

Figure 1. Exemple de devis avec alternance de traitements



Collecte de données

Les assistantes de recherche ont enregistré sur vidéo toutes les séances. Par la suite, elles ont mesuré la durée de l'autostimulation vocale ainsi que la durée ou fréquence des autres comportements ciblés pour le participant (voir Tableau 3 pour liste). Une deuxième assistante a

mesuré les comportements pour au moins 30% des enregistrements vidéo de chaque participant. Ensuite, nous avons mesuré l'accord inter-juge en utilisant la méthode bloc-par-bloc avec des intervalles de 10 secondes (Mudford, Taylor, & Martin, 2009). À l'exception de Patrick, les accords inter-juges moyens sont demeurés au-dessus de 80% pour tous les comportements de chaque participant, ce qui suggère que les mesures étaient adéquates. Pour Patrick, le niveau d'accord était sous 80% pour l'autostimulation vocale à cause de la présence de beaucoup de bruits ambiants; ses résultats doivent donc être interprétés avec beaucoup de réserve étant donné que leur précision peut être mise en doute. Durant la Phase 4, nous avons aussi mesuré l'intégrité du traitement, c'est-à-dire l'efficacité avec laquelle chaque parent mettait en place l'intervention. Pour ce faire, nous mesurons le nombre de conséquences (renforceurs, incitations) correctement et incorrectement dispensés par le parent. Ensuite, nous divisons le nombre de conséquences correctement dispensés par le nombre total de conséquences et multiplions le total par 100%.

Procédures d'évaluation et d'intervention

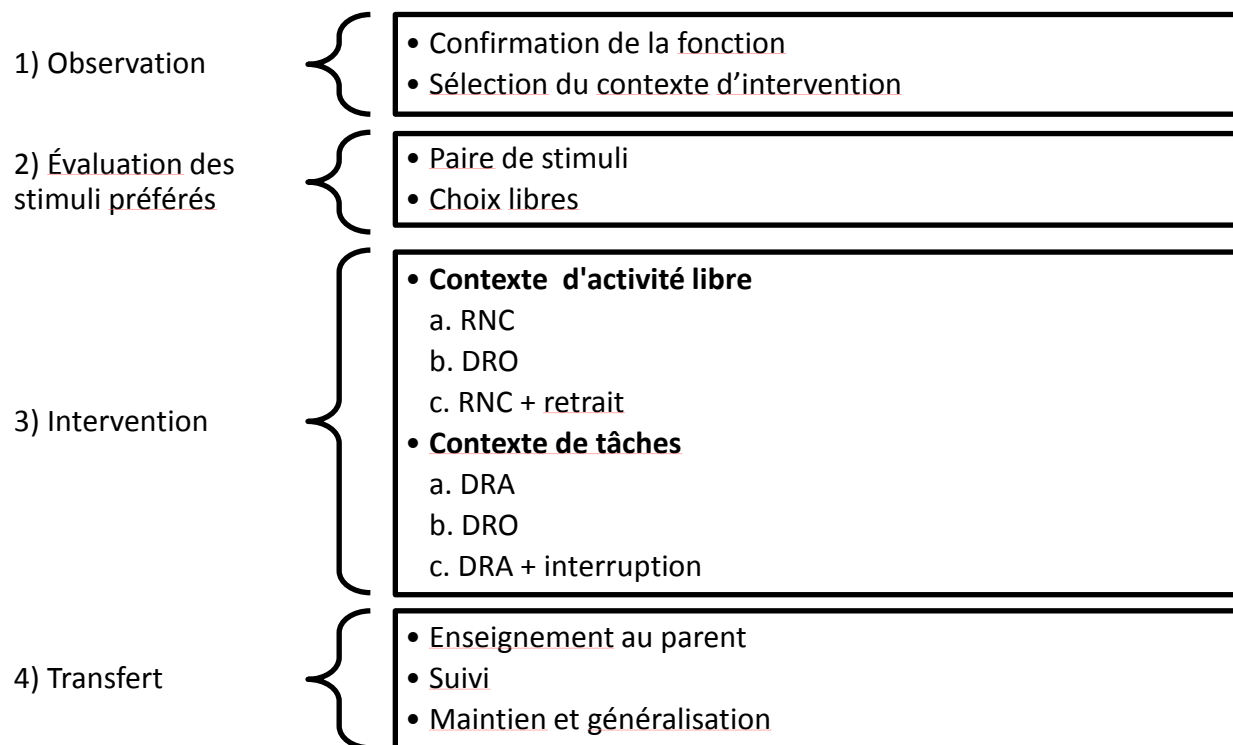
La Figure 2 présente le modèle séquentiel initialement proposé. Cependant, nous avons rapidement observé que le modèle produisait des effets non-désirables. Notamment, les interventions ne réduisaient pas les formes d'autostimulation motrice dans les contextes d'activités libres et ne produisaient pas une apparition de comportements appropriés. Donc, des modifications ont été apportées à la Phase 3 du modèle suite à la participation des six premiers usagers (Brian, Charles, David, Éric, Fred et Greg). Premièrement, nous avons ajouté des incitations pour encourager les participants à manifester davantage de comportements adéquats (s'ils ne se produisaient pas déjà régulièrement). De plus, nous avons modifié la séquence pour comparer les mêmes interventions peu importe le contexte :

- a. Comparaison entre RNC et DRA
- b. DRO

L'intervention (b) était mise en place seulement si les deux évaluées en (a) ne produisaient pas les effets désirés. De plus, deux participants subséquents n'ont pas suivi cette séquence puisqu'elle n'était pas adaptée à leurs particularités. Spécifiquement, Patrick faisait de l'autostimulation devant la télévision et demeurait assis si nous lui demandions; donc, nous avons remplacé le DRA par un DRO. De son côté, le comportement d'Henri a presque disparu

dès que nous lui avons donné des tâches. Alors, nous n'avons pas à ajouter d'autres composantes d'intervention.

Figure 2. Modèle séquentiel initialement proposé



Phase 1 – Observation. Pour sélectionner le contexte d'intervention et pour confirmer la fonction du comportement, nous avons débuté par des périodes d'observation. Durant ces périodes, l'utilisateur était mis dans le contexte dans lequel nous interviendrions subséquemment. Le participant ne recevait aucune conséquence sociale et ce peu importe les comportements qu'il manifestait. Nous concluons que le participant était éligible à participer à l'étude lorsque l'autostimulation persistait pendant des périodes d'au moins 40 minutes et qu'elle se produisait au moins 15% du temps.

Phase 2 – Évaluation des stimuli préférés. Même si le modèle proposait l'évaluation de la préférence par choix libre, nous avons utilisé exclusivement la méthode par paire de stimuli durant le projet. La raison pour ce changement est que tous les participants manifestaient de l'autostimulation vocale. Dans ces cas, les deux types de stimuli utilisés sont de la musique et des aliments. Ces deux types s'évaluent plus aisément avec la méthode par paire de stimuli (Fisher et al., 1992; Horrocks & Higbee, 2008). Premièrement, les parents ou intervenants

devaient choisir cinq à huit aliments ou pièces musicales que l'utilisateur serait susceptible d'aimer. Pour les aliments, nous présentions chaque aliment avec chaque autre aliment une seule fois. À chaque présentation, le participant devait choisir l'un des aliments. L'aliment préféré était celui qui était choisi le plus souvent. Le seul changement avec la musique est que chacune des deux pièces jouait de façon séquentielle pour 30 secondes pendant que la personne touchait à un carton correspondant devant un haut-parleur. Par la suite, l'enfant devait choisir le carton et haut-parleur correspondant à sa chanson préférée. La chanson préférée était celle qui était choisie le plus souvent. Chaque paire était présentée deux fois et le côté de présentation contrebalancé. Si l'utilisateur semblait répondre aléatoirement, nous demandions à un proche de nous nommer l'aliment ou la pièce musicale préférée de l'utilisateur selon ses observations.

Initialement, aucune recherche n'avait été publiée sur la nécessité d'utiliser ou non des pièces musicales préférées. Puisque nous ne savions pas s'il était pertinent ou pas d'effectuer ces évaluations, nous avons effectué une expérience supplémentaire. Avec quatre participants (David, Éric, Fred et Greg), nous avons comparé la durée de l'autostimulation vocale durant la musique préférée et non-préférée pendant une période 30 minutes. Pendant ces 30 minutes, chaque pièce musicale (préférée vs. non-préférée) jouait trois fois 5 minutes dans un ordre semi-aléatoire. Nous avons aussi modifié notre évaluation préliminaire pour Tania puisqu'elle ne pouvait pas percevoir les stimuli auditifs et visuels. Spécifiquement, nous avons comparé les effets de stimuli tactiles et gustatifs durant des séances de 10 minutes d'accès non-contingent. Les stimuli tactiles étaient disponibles durant toute la durée de la séance tandis que des morceaux d'aliments étaient donnés à toutes les 30 secondes.

Phase 3 – Intervention. Les séances d'intervention avaient une durée de 5 à 15 minutes selon la disponibilité des participants et la nature de l'activité présentée. Si les participants avaient une tâche à compléter et qu'ils terminaient cette dernière avant la fin de la séance, la durée de la séance était raccourcie. Pour Éric et Fred, nous avons aussi effectué quelques séances de 50 à 90 minutes pour examiner si les effets de leur traitement persisteraient pour de longues périodes. Lorsque possible, nous mesurons aussi les comportements suite à l'intervention pour une durée équivalente à la séance initiale afin de s'assurer que le retrait ne produisait pas d'effets indésirables (Lanovaz, Rapp, & Fletcher 2010). Pour les premiers participants, nous avons mesuré les effets pré-intervention pour fins de comparaison. Cependant, nos résultats suggéraient que cela interférerait avec l'évaluation des effets du traitement. Donc, nous avons cessé cette

composante après trois participants. Étant donné que seulement une minorité des participants ont des mesures pré-intervention, notre analyse des résultats n'examinera pas ces dernières.

Durant le niveau de base, aucune intervention n'était mise en place. L'assistante de recherche donnait à l'utilisateur le matériel nécessaire pour qu'il puisse jouer ou effectuer sa tâche sans assistance supplémentaire. Durant le RNC (musique), l'intervenant faisait jouer la musique préférée de la personne en continue. Durant les autres formes de RNC, l'intervenant donnait à l'utilisateur un accès continu à des stimuli qui produisaient de la stimulation tactile (Tania) ou des morceaux d'aliments à un intervalle régulier (Patrick). Durant le DRA, l'assistante de recherche donnait un aliment (ou faisait jouer de la musique) lorsque la personne manifestait le comportement cible (p. ex. jouer adéquatement, s'asseoir, effectuer la tâche) à la fin d'un intervalle de temps précis ou la première fois qu'il manifestait le comportement suite à la fin de ce dernier (le premier des deux). La durée des intervalles variables étaient entre 8 et 30 secondes. Pour Jacob, le DRA consistait à donner un aliment à chaque fois qu'il manifestait le comportement de mettre un bloc dans un contenant. Pour Éric et Greg, le DRA a été légèrement modifié pour simplifier l'application. La durée de l'intervalle était fixe et le renforçateur était donné seulement si l'enfant émettait le comportement à la fin de l'intervalle. Durant le DRO, le participant recevait un aliment (ou de la musique pour une courte durée) lorsqu'il ne manifestait pas d'autostimulation vocale pendant une période de temps donnée (durée de 8 à 30 secondes). Si l'autostimulation vocale se produisait durant l'intervalle, le décompte était réinitialisé.

Les résultats des premiers participants suggéraient qu'il serait important d'ajouter des incitations pour augmenter les comportements appropriés. Pour Brian, Éric, Fred, Greg et Jacob, l'incitation consistait à aider physiquement l'utilisateur à effectuer le comportement approprié à toutes les 15 secondes; l'incitation n'était pas donnée si l'utilisateur manifestait déjà le comportement approprié au moment où l'incitation devait être présentée. Puisque nos données suggéraient que Jacob était dépendant aux incitations physiques, nous les avons remplacées par une séquence d'incitation du moins au plus à toutes les 15 secondes. Pour Kyle, Morgan et Nicolas, nous avons aussi mis en place une séquence d'incitation du moins au plus lorsqu'ils jouaient avec le matériel de travail ou se levaient debout. Lors des incitations du moins au plus, l'intervenant commençait par une consigne verbale. Si le participant ne suivait pas la consigne en 5 secondes ou moins, l'intervenant présentait une aide gestuelle (p. ex. pointer). Si le participant ne répondait pas à l'aide gestuelle en 5 secondes ou moins, l'intervenant présentait finalement

une aide physique (p. ex. main sur main). Pour Zoé, les incitations consistaient à lui donner un objet à manipuler lorsqu'elle n'avait rien dans les mains pour plus de 2 secondes consécutives. Lorsque des incitations étaient ajoutées à une intervention, elles étaient aussi introduites lors du niveau de base pour contrôler les effets confondants (sauf dans la Phase 4).

Phase 4 – Transfert. Cinq familles (Éric, Greg, Kyle, Morgan et Nicolas) ont accepté de participer à la phase de transfert. Durant cette phase, nous avons enseigné aux parents à mettre en place une intervention avec leur enfant. Pour leur enseigner l'intervention, nous avons utilisé des instructions écrites, des instructions verbales, du modelage, de la pratique et du feedback (Kuhn, Lerman, & Vorndran, 2003; Lang, Machalicek, Rispoli, & Regeher, 2009). L'enseignement se terminait lorsque le parent était en mesure d'appliquer l'intervention avec un niveau d'intégrité d'au moins 80% avec leur enfant. Par la suite, l'assistante de recherche visitait l'usager une fois par une à trois semaines sur une période de deux à cinq mois pour examiner les effets de l'intervention dans le contexte d'intervention et à l'extérieur de ce dernier. Lorsqu'elle notait que le parent mettait en place le traitement incorrectement, elle lui donnait de la rétroaction.

Résultats

Premièrement, les résultats des observations initiales (Phase 1) ont confirmé qu'au moins une forme d'autostimulation rencontrait nos critères d'inclusion et d'exclusion pour tous les participants, c'est-à-dire que le comportement se produisait au moins 15% du temps et persistait en l'absence de conséquences sociales. Ensuite, la Phase 2 a permis d'identifier les aliments et les pièces musicales qui ont été utilisés dans le cadre des interventions évaluées. Le Tableau 4 présente un sommaire des résultats de l'évaluation des effets de ces interventions pour chacun des participants. Au total, nous sommes parvenus à réduire au moins une forme d'autostimulation chez tous les participants. Spécifiquement, au moins l'une de nos interventions a réduit l'autostimulation vocale chez 15 des 17 participants (Patrick est exclu des décomptes pour l'autostimulation vocale à cause d'un accord inter-juge trop faible). Chez les autres participants, nous avons réduit au moins une forme d'autostimulation motrice.

Tableau 4. Sommaire des résultats pour l'évaluation des effets des interventions

Participant	Contexte	Intervention(s)	Effets
Brian	Activité libre	RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, aucun effet pour taper des choses, aucun jeu Subséquent : Aucun effet
		RNC (musique) + incitations	Immédiat et subséquent : Aucune différence avec niveau de base, mais les incitations ↓ autostimulation vocale, ↓ taper des choses, ↑ jouer
Charles	Télévision	DRA – 15 s (aliment)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↑ s'asseoir Subséquent : Aucun effet
David	Activité libre	Comparaison musique préférée vs. non-préférée	Autostimulation vocale moins fréquente lors de la musique non-préférée, mais demeure tout de même trop élevée (plus de 40%)
		DRO – 8 à 30 s (musique)	Immédiat et subséquent : ↓ autostimulation vocale, jeu près de zéro
Éric	Activité libre	Comparaison musique préférée vs. non-préférée	Musique préférée diminue davantage l'autostimulation vocale que la musique non-préférée
		RNC (musique)	Immédiat et subséquent : ↓ autostimulation vocale, ↑ mettre des choses dans la bouche, aucun jeu
		RNC (musique) + incitations	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↓ mettre des choses dans la bouche, incitations ↑ jouer Subséquent : Aucune différence avec niveau de base, mais les incitations ↑ jouer
		RNC (longues séances)	↓ autostimulation vocale seulement si la musique varie
Fred	Activité libre	Comparaison musique préférée vs. non-préférée	Musique préférée diminue davantage l'autostimulation vocale que la musique non-préférée
		RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, aucun effet pour taper des choses, jeu près de zéro Subséquent : aucune différence pour autostimulation vocale, ↑ taper des choses, jeu près de zéro
		RNC (musique) + incitations	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, incitations ↓ taper des choses et rend jeu plus stable mais peu élevé (20%) Subséquent : Aucune différence avec niveau de base, mais les incitations ↓ taper des choses et ↑ jouer
		RNC (longues séances)	↓ autostimulation vocale jusqu'à 90 minutes (même pièce musicale en boucle)

Participant	Contexte	Intervention(s)	Effets
Greg	Activité libre	Comparaison musique préférée vs. non-préférée	Musique préférée diminue davantage l'autostimulation vocale que la musique non-préférée
		RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↑ se bercer, ↓ fixer des choses, aucun jeu Subséquent : ↓ autostimulation vocale, aucun autre effet
		DRA – 15 s (aliment) + incitations	Immédiat : ↓ autostimulation vocale mais plus élevé qu'avec musique, aucun autre effet Subséquent : Aucun effet
		RNC (musique) + DRA – 15 s (aliment) + incitations	Immédiat : ↓ autostimulation vocale mais plus élevé qu'avec musique, ↑ se bercer mais demeure peu élevé comparativement à musique seul, aucune autre différence avec le niveau de base, mais les incitations ↑ jouer Subséquent : Aucun effet
Henri	Activité libre	Présence d'une tâche	↓ autostimulation, ↓ se bercer, ↓ tourner des choses
Jacob	Tâche autonome	RNC (musique) + incitations physiques	↓ autostimulation vocale, aucun effet sur les autres comportements
		DRA (aliment) + incitations physiques	↓ autostimulation vocale, ↓ mettre des choses dans la bouche, ↓ se bercer, aucun effet sur taper des choses, ↓ effectuer la tâche
		DRA (aliment) + incitations moins au plus	↓ autostimulation vocale, ↓ mettre des choses dans la bouche, ↓ se bercer, aucun effet sur taper des choses, ↑ effectuer la tâche
Kyle	Tâche autonome	RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↑ effectuer la tâche Subséquent : ↓ autostimulation vocale, aucun effet sur effectuer la tâche
		DRA – 15 s (aliment)	Immédiat et subséquent : Aucun effet
Lucas	Activité libre	RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, aucun effet sur regarder des magazines Subséquent : Aucun effet
		DRA – 8 à 15 s (aliment)	Immédiat : Aucun effet sur autostimulation, ↓ regarder des magazines Subséquent : Aucun effet

Participant	Contexte	Intervention(s)	Effets
Morgan	Tâche autonome	RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, aucun effet sur effectuer la tâche Subséquent : Aucun effet
		DRA – 8 s (aliment)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, aucun effet sur effectuer la tâche Subséquent : Aucun effet
		RNC (musique) + incitations	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, redirection ↑ effectuer la tâche Subséquent : Aucune différence avec niveau de base, mais redirection ↑ effectuer la tâche
		DRA – 8 à 15 s (aliment) + incitations	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↑ effectuer la tâche Subséquent : ↓ autostimulation vocale, aucun effet sur effectuer la tâche
Nicolas	Tâche autonome	RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↓ marcher en va-et-vient, ↑ effectuer la tâche Subséquent : Aucun effet sur autostimulation, ↑ effectuer la tâche
		DRA – 15 s (musique)	Immédiat et subséquent : Aucun effet
Patrick*	Télévision	Lui demander de s’asseoir	Immédiat : Aucun effet sur autostimulation vocale et mettre des choses dans la bouche, ↓ marcher et bouger les bras en va-et-vient, ↑ s’asseoir Subséquent : ↑ mettre des choses dans la bouche, aucun autre effet
		NCR – 15 s (aliment) + lui demander de s’asseoir	Immédiat : Aucun effet sur autostimulation vocale et sur bouger les bras en va-et-vient, ↓ marcher en va-et-vient, ↓ mettre des choses dans la bouche, ↑ s’asseoir Subséquent : ↑ mettre des choses dans la bouche, aucun autre effet
		DRO – 10 s (aliment) + lui demander de s’asseoir	Immédiat : Aucun effet sur autostimulation vocale et sur bouger les bras en va-et-vient, ↓ marcher en va-et-vient, ↓ mettre des choses dans la bouche, ↑ s’asseoir Subséquent : ↑ marcher en va-et-vient, ↓ s’asseoir, aucun autre effet
Ryan	Activité libre	RNC (musique)	Immédiat et subséquent : Aucun effet
		DRA – 15 s (aliment)	Immédiat et subséquent : Aucun effet
		DRO – 10 s (aliment)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↓ mettre des choses dans la bouche, ↓ tourner des choses, aucun effet sur le jeu Subséquent : ↑ autostimulation, ↓ mettre des choses dans la bouche, aucun effet sur tourner des choses et jeu

Participant	Contexte	Intervention(s)	Effets
Tania	Activité libre	Évaluation préliminaire (accès non-contingent)	Stimulation tactile : ↓ taper des choses, aucun autre effet Aliments : ↓ mettre des choses dans la bouche, ↓ taper des choses, aucun effet sur autostimulation vocale
		NCR (tactile)	↑ mettre des choses dans la bouche, aucun effet sur les autres comportements
		DRA – 15 s (aliment) + NCR (tactile)	↓ mettre des choses dans la bouche, ↓ taper des choses, aucun effet sur autostimulation vocale et manipulation d’objets, ↑ s’asseoir
Yasmine	Tâche autonome	Présence d’une tâche	Aucun effet sur autostimulation vocale, ↓ mettre des choses dans la bouche, ↓ toucher des choses
		RNC (musique)	Aucun effet
		DRA – 15 s (aliment)	Aucun effet
Zoé	Activité libre	RNC (musique)	Immédiat et subséquent : Aucun effet
		DRA – 15 s (aliment)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, ↓ se bercer, ↓ agiter les doigts, aucun effet sur se toucher le visage, ↑ jouer mais demeure faible (moins de 10%) Subséquent : Aucun effet
		DRA – 15 s (aliment) + incitations	Immédiat: ↓ autostimulation vocale, ↓ se bercer, ↓ agiter les doigts, incitations ↓ se toucher le visage et ↑ jouer mais encore peu élevé (25%) Subséquent : Différences marginales avec niveau de base, mais incitations ↓ se toucher le visage et ↑ jouer mais demeure faible (25%)
Adam	Tâche autonome	RNC (musique)	Immédiat : ↓ autostimulation vocale, aucun effet sur effectuer la tâche Subséquent : Aucun effet
		DRO – 10 s (musique)	Immédiat et subséquent : Aucun effet

*Résultats à interpréter avec prudence étant donné le faible accord inter-juge pour l’autostimulation vocale.

L'intervention qui a été mise en place le plus souvent est le RNC (musique) qui a réduit l'autostimulation vocale chez 10 des 14 participants ciblés. Ces réductions ont persisté même lorsque l'intervention a été arrêtée chez trois des participants. Concernant l'autostimulation motrice manifestée par certains participants, le RNC (musique) a réduit au moins une forme chez deux participants, a augmenté au moins une forme chez deux participants et n'a rien changé chez cinq participants. Cependant, le retrait de l'intervention a produit des augmentations d'autostimulation motrice chez deux d'entre eux. Le RNC (musique) a aussi augmenté les comportements appropriés chez deux participants and n'a produit aucun effet sur les autres. Combiner des incitations avec le RNC a permis de diminuer des formes d'autostimulation motrice chez trois participants supplémentaires et aussi d'augmenter les comportements appropriés chez trois autres. Finalement, la musique préférée a produit des réductions plus importantes dans l'autostimulation vocale chez trois des quatre participants pour lesquels nous l'avions comparée à de la musique non-préférée. De plus, les effets de la musique ont persisté sur de longues périodes pour deux enfants, mais dans un cas, il a fallu varier la musique durant la séance.

Le DRA a été appliqué auprès de 11 participants et a mené à des réductions de l'autostimulation vocale chez 5 d'entre eux. Des réductions dans la durée d'au moins une forme d'autostimulation motrice ont aussi été observées chez deux participants et aucun changement n'a été noté chez trois autres participants. Pour ce qui est des comportements appropriés, le DRA a mené à une réduction chez deux participants, à une augmentation chez deux autres participants et à aucun changement chez les autres. L'intervention seule n'a pas produit d'effets subséquents sur les comportements d'autostimulation et appropriés des participants. L'ajout d'une composante d'incitation a permis de réduire une forme d'autostimulation motrice chez un participant supplémentaire et a augmenté les comportements appropriés de deux autres participants. Suite à l'échec d'une ou plusieurs interventions, nous avons mis en place un DRO en ciblant l'autostimulation vocale pour trois participants. L'intervention a réduit l'autostimulation vocale chez deux des participants et des formes d'autostimulation motrice aussi chez deux participants. Aucun effet immédiat n'a été observé sur les comportements appropriés. Les effets subséquents étaient variés : nous avons observé une augmentation et une diminution d'autostimulation vocale, une augmentation et une diminution d'autostimulation motrice et une diminution des comportements appropriés.

Trois participants ont reçu d'autres interventions à cause de particularités observées lors de l'évaluation initiale. Notamment, la présence d'une tâche a été suffisante pour diminuer l'autostimulation vocale et motrice d'Henri. Pour Patrick, nous avons utilisé des aliments durant le RNC parce que la musique aurait interféré avec l'écoute de la télévision. Ce traitement a réduit certaines formes d'autostimulation motrice chez lui. Pour Tania, nous avons initialement utilisé des stimuli tactiles lors du RNC puisqu'elle ne pouvait pas entendre la musique. Avoir accès à de la stimulation tactile augmentait le comportement de mettre des choses dans la bouche et elle restait peu assis pour manipuler des objets, nous avons donc mis en place un DRA avec des aliments pour augmenter le comportement de s'asseoir tout en diminuant mettre des objets dans la bouche.

Le Tableau 5 montre les résultats pour les cinq familles qui ont accepté de participer à la phase de transfert. Quatre des cinq parents ont appris à mettre en place le traitement avec un taux d'intégrité adéquat. De plus, des effets désirables ont été maintenus sur une période de 8 à 23 semaines pour quatre des cinq participants. La seule exception est Morgan pour qui l'intervention n'a pas permis d'augmenter son comportement d'effectuer la tâche. Ces effets sont cependant les mêmes qui ont été observés durant la Phase 3.

Tableau 5. Sommaire des résultats pour la phase de transfert

Participant	Nombre de semaines	Intervention enseignée	Intégrité	Résultats finaux
Éric	18	DRA – 15 s + NCR (musique) + incitations	95%	↓ Autostimulation vocale ↑ Jouer
Greg	16	DRA – 15 s + NCR (musique) + incitations	71%	↓ Autostimulation vocale ↑ Jouer
Kyle	23	NCR (musique) + incitations	86%	↓ Autostimulation vocale ↑ Effectuer une tâche
Morgan	11	DRA – 30 s + incitations	85%	↓ Autostimulation vocale Aucun effet sur effectuer une tâche
Nicolas	8	NCR (musique) + incitations	90%	↓ Autostimulation vocale (minime) ↓ Marcher en va-et-vient ↑ Effectuer une tâche

Discussion

Implications cliniques

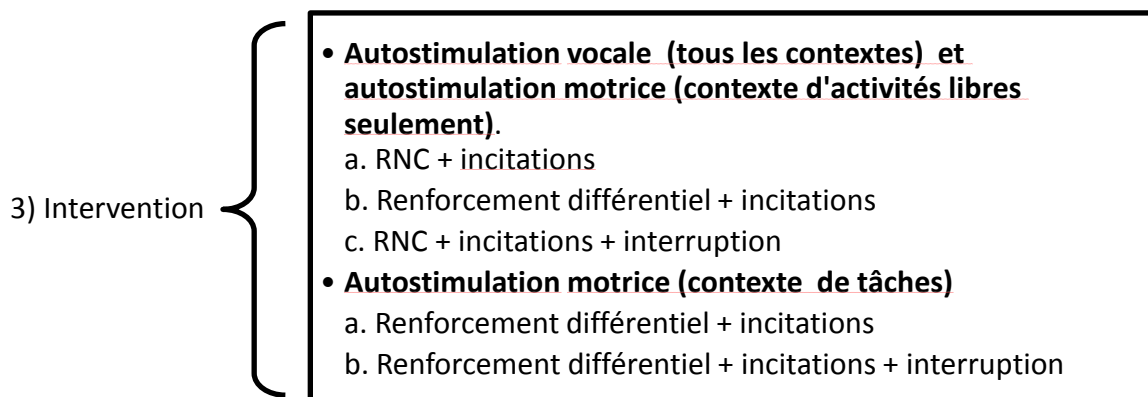
Nos résultats ont de nombreuses implications cliniques pour l'amélioration du traitement de l'autostimulation chez les personnes ayant une DI et/ou un TSA. Dans un premier temps, notre expérience sur la préférence musicale suggère que d'utiliser de la musique préférée lors du RNC produirait généralement des réductions plus importantes de l'autostimulation vocale. De plus, les effets de la musique ont persisté pour des périodes de 50 à 90 minutes pour deux participants. Les données recueillies durant la troisième phase du projet montre aussi que notre modèle séquentiel devait être modifié. Le premier problème que nous avons observé est que l'intervention la plus efficace pour réduire l'autostimulation vocale ne produisait pas d'effets désirables sur l'autostimulation motrice chez la majorité des participants. De plus, les comportements appropriés demeuraient près de zéro durant la musique lorsque c'était déjà le cas en l'absence d'intervention. Cette observation était préoccupante puisque ces participants ne manifestaient pas de comportements qui auraient pu favoriser leur intégration sociale, le but ultime de réduire l'autostimulation. Cependant, nos résultats suggèrent que l'ajout d'une composante d'incitation pourrait augmenter les comportements appropriés tout en réduisant l'autostimulation motrice. Cette intervention était aussi facile et simple à mettre en place en milieu naturel. Donc, il serait important de l'intégrer dans un futur modèle.

Une autre problématique soulevée par nos résultats est que le DRA n'a pas augmenté les comportements appropriés pour la majorité des participants avec lesquels l'intervention a été appliquée. Deux mécanismes peuvent expliquer ces résultats. Le premier est que le comportement approprié n'était pas suffisamment fréquent avant le début de l'intervention; le participant ne recevait donc pas le renforçateur régulièrement, ce qui expliquerait l'absence d'augmentation. La deuxième hypothèse est que la consommation des aliments interférait avec les comportements appropriés (Frank-Crawford et al., 2012); nos observations semblent soutenir cette hypothèse pour plusieurs participants. Néanmoins, le DRA a tout même réduit l'autostimulation pour quatre participants, dont trois pour lesquels le RNC (musique) n'était pas efficace ou possible à mettre en place. Finalement, le DRO ne produisait pas d'effets sur les comportements appropriés, mais a réduit des comportements d'autostimulation chez tous les participants avec lesquels l'intervention a été mise en place.

Nos analyses suggèrent aussi qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser une séquence différente pour chaque milieu lorsque la personne manifeste de l'autostimulation vocale. Nous avons initialement proposé des séquences différentes parce que nous avons émis l'hypothèse que la musique pourrait interférer avec des tâches autonomes, du travail ou des apprentissages. Nos résultats montrent que cela n'a jamais été le cas. Étant donné que cette intervention était la plus efficace, elle pourrait être mise en place en premier peu importe le contexte. Cela dit, l'effet de notre séquence n'a pas été évalué sur des participants qui émettaient exclusivement de l'autostimulation motrice. En se basant sur nos résultats secondaires et ceux de la recension des écrits que nous avons effectuée, nous continuons de recommander le RNC seulement en contexte de jeu pour l'autostimulation motrice. Dans les autres cas, le DRO et le DRA seraient des alternatives efficaces selon nos résultats. Puisqu'il est important à la fois de réduire l'autostimulation tout en augmentant un comportement alternatif, combiner les deux programmes ensembles semble souhaitable. L'utilisateur recevrait son renforçateur lorsqu'il rencontre deux critères : (a) le comportement d'autostimulation est absent et (b) le comportement approprié se produit. Cette proposition doit toutefois être évaluée dans des recherches futures pour s'assurer que le renforcement différentiel à deux critères produit les effets escomptés. Même s'il n'a pas été nécessaire d'utiliser l'interruption dans le cadre du projet, il reste pertinent de recommander cette option lorsque toutes les autres n'ont pas été efficaces puisque l'interruption a beaucoup de soutien dans la littérature scientifique.

Nos résultats suggèrent aussi qu'il serait important d'inclure des incitations pour s'assurer que les réductions dans une forme d'autostimulation ne soient pas remplacées par une autre et aussi pour favoriser l'augmentation d'un comportement alternatif. Finalement, la Phase 4 a montré que la plupart des parents sont en mesure de mettre les interventions proposées en place et que les effets se maintiennent à long terme. En résumé, les résultats suggèrent qu'il serait important d'effectuer des changements seulement à la Phase 3 de notre modèle séquentiel. La Figure 3 présente la nouvelle séquence d'intervention proposée.

Figure 3. Changement proposé pour la Phase 3 du modèle séquentiel



Avancement des connaissances

Notre étude contribue à l'avancement des connaissances sur l'autostimulation à plusieurs niveaux. À notre connaissance, aucune étude n'avait antérieurement examiné l'effet de la préférence de la musique sur la réduction de l'autostimulation vocale. De plus, nos résultats sur les effets de longues séances contribuent à l'avancement des connaissances en montrant que les effets de la musique peuvent persister durant des séances d'au moins une heure, ce qui était inattendu puisque des chercheurs avaient montré que les effets d'autres types de stimuli ne persistaient pas nécessairement (Lindberg, Iwata, Roscoe, Worsdell, & Hanley, 2003). Notre étude est aussi la première à examiner les effets de la musique à la fois sur l'autostimulation vocale, l'autostimulation motrice et les comportements appropriés. Les résultats permettent donc aux chercheurs de développer une meilleure compréhension sur la redistribution des comportements lorsque l'autostimulation vocale est réduite. Malgré le fait que notre modèle séquentiel ne produisait pas toujours des résultats désirables, les données permettent de suggérer des nouvelles pistes de solution afin de mener au développement d'un nouveau modèle. Finalement, nos résultats confirment qu'il est possible pour des parents de réduire l'autostimulation de leurs enfants et que ces effets peuvent se maintenir à long terme. D'un point de vue clinique, ces résultats sont importants parce que ces interventions doivent être maintenues sur plusieurs mois.

Limites du projet

Bien que les résultats contribuent à l'évaluation et au traitement de l'autostimulation, certaines caractéristiques de notre étude limitent sa portée. Premièrement, des devis quasi-

expérimentaux de type AB ont été utilisés pour évaluer les effets des incitations. Ce type de devis a été utilisé parce que ces changements n'avaient pas été initialement prévus.

Deuxièmement, nous avons introduit plusieurs changements à l'étude lorsque nous avons observé que notre modèle ne produisait pas les effets escomptés. Plusieurs changements n'ont pu être appliqués qu'avec un nombre limité de participants. Les résultats nous permettent d'émettre des hypothèses sur les changements à apporter au modèle, mais ces changements devront être évalués dans une nouvelle étude. Troisièmement, certains participants semblaient répondre aléatoirement pendant l'évaluation de la préférence pour la musique, ce qui pourrait expliquer l'absence d'effets. Dans le futur, il faudrait tenter d'évaluer la préférence pour la musique en utilisant une autre méthode avec ces participants. Troisièmement, nous n'avons pas évalué la validité sociale des changements produits. Les changements de comportement étaient clairs d'un point de vue expérimental, mais il faudrait déterminer s'ils étaient socialement significatifs. Par exemple, est-ce que les changements produits avaient un impact important dans la vie de la personne? À cause de nos critères d'inclusion, les résultats ne s'appliquent qu'à des personnes qui ont une fréquence élevée d'autostimulation. Finalement, nous n'avons pas évalué notre modèle avec des participants qui manifestaient exclusivement de l'autostimulation motrice puisque toutes les personnes référées émettaient aussi de l'autostimulation vocale. Même si les résultats pour les formes secondaires semblent soutenir notre proposition, la séquence proposée pour l'autostimulation motrice doit être validée par une étude expérimentale.

Recommandations

Nonobstant les limites de l'étude, les résultats nous permettent d'émettre plusieurs recommandations afin d'améliorer les services cliniques et la recherche sur l'évaluation et le traitement de l'autostimulation chez les personnes ayant une DI et/ou un TSA.

Clinique

- Évaluer la préférence de la personne avant d'utiliser de la musique dans le cadre d'une intervention;
- Lors de l'évaluation d'une intervention, mesurer toutes les formes d'autostimulation ainsi que les comportements appropriés;
- En plus de cibler l'autostimulation, mettre en place des stratégies (p. ex. incitations) pour maintenir ou enseigner des comportements alternatifs;

- Utiliser les interventions proposées seulement avec des comportements d'autostimulation ayant une fréquence élevée;
- Enseigner les stratégies aux parents en utilisant des directives écrites et orales, du modelage, de la pratique et du feedback;
- Effectuer des suivis au une à trois semaines pour s'assurer que l'intervention maintienne ses effets à long terme et que le parent continue de l'appliquer correctement.

Recherche et développement

- Rédiger un programme formel pour les techniciens et les professionnels;
- Valider scientifiquement le nouveau modèle;
- Évaluer les effets du programme de renforcement différentiel à deux critères;
- Mesurer l'impact direct de réduire l'autostimulation sur l'intégration et la participation sociale;
- Intégrer la technologie mobile pour faciliter la sélection, la mise en place et l'enseignement des interventions aux intervenants et parents;
- Développer une séquence pour l'autostimulation à fréquence basse et moyenne.

Conclusions

Les résultats de notre étude suggèrent plusieurs pistes de solution qui pourraient améliorer l'évaluation et le traitement de l'autostimulation chez les personnes ayant une DI et/ou un TSA. Comme toute étude rigoureuse, elle soulève aussi de nombreuses nouvelles questions qui pourraient améliorer davantage les procédures évaluées. Nous encourageons fortement d'autres chercheurs à développer des études qui permettront de confirmer ou d'infirmer les hypothèses générées par notre étude. Ultiment, tous ses efforts pourraient faciliter la participation sociale à part entière de chaque personne ayant une DI et/ou un TSA.

RÉFÉRENCES

- Ahearn, W. H., Clark, K. M., Gardenier, N. C., Chung, B. I., & Dube, W. V. (2003). Persistence of stereotypic behavior: Examining the effects of external reinforcers. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 439-448.
- Ahearn, W. H., Clark, K. M., MacDonald, R. P., & Chung, B. I. (2007). Assessing and treating vocal stereotypy in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 40*, 263-275.
- Azrin, N. H., Besalel, V. A., & Wisotzek, I. E. (1982). Treatment of self-injury by a reinforcement plus interruption procedure. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities, 2*, 105-113.
- Beare, P. L., Severson, S., & Brandt, P. (2004). The use of a positive procedure to increase engagement on-task and decrease challenging behavior. *Behavior Modification, 28*, 28-44.
- Berkson, G., Tupa, M., & Sherman, L. (2001). Early development of stereotyped and self-injurious behaviors: I. incidence. *American Journal on Mental Retardation, 106*, 539-547.
- Bodfish, J. W., Crawford, T. W., Powell, S. B., Parker, D. E., Golden, R. N., & Lewis, M. H. (1995). Compulsions in adults with mental retardation: Prevalence, phenomenology, and comorbidity with stereotypy and self-injury. *American Journal on Mental Retardation, 100*, 183-192.
- Bodfish, J. W., Symons, F. J., Parker, D. E., & Lewis, M. H. (2000). Varieties of repetitive behavior in autism: Comparisons to mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 30*, 237-243.
- Britton, L. N., Carr, J. E., Landaburu, H. J., & Romick, K. S. (2002). The efficacy of noncontingent reinforcement as treatment for automatically reinforced stereotypy. *Behavioral Interventions, 17*, 93-103.
- Campbell, M., Locascio, J. J., Choroco, M. C., & Spencer, E. K. (1990). Stereotypies and tardive dyskinesia: Abnormal movements in autistic children. *Psychopharmacology Bulletin, 26*, 260-266.
- Chung, Y.-C., & Cannella-Malone, H. I. (2010). The effects of pre-session manipulations on automatically maintained challenging behavior and task responding. *Behavior Modification, 34*, 479-502.

- Cowdery, G. E., Iwata, B. A., & Pace, G. M. (1990). Effects and side effects of DRO as treatment for self-injurious behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 23*, 497-506.
- Derwas, H., & Jones, R. S. P. (1993). Reducing stereotyped behavior using momentary DRO: An experimental analysis. *Behavioral Interventions, 8*, 45-53.
- Doughty, S. S., Anderson, C. M., Doughty, A. H., Williams, D. C., & Saunders, K. J. (2007). Discriminative control of punishment stereotyped behavior in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 87*, 325-336.
- Fisher, W. W., Piazza, C. C., Bowman, L. G., Hagopian, L. P., Owens, J. C., & Slevin, I. (1992). A comparison of two approaches for identifying reinforcers for persons with severe and profound disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis, 25*, 491-498.
- Foxx, R. M., McMorrow, M. J., Fenlon, S., & Bittle, R. G. (1986). The reductive effects of reinforcement procedures on the genital stimulation and stereotypy of a mentally retarded adolescent male. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities, 6*, 239-248.
- Frank-Crawford, M. A., Borrero, J. C., Nguyen, L., Leon-Enriquez, Y., Carreau-Webster, A. B., & DeLeon, I. G. (2012). Disruptive effects of contingent food on high-probability behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 45*, 143-148.
- Hagopian, L. P., & Adelinis, J. D. (2001). Response blocking with and without redirection for the treatment of pica. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 527-530.
- Hagopian, L. P., & Toole, L. M. (2009). Effects of response blocking and competing stimuli on stereotypic behavior. *Behavioral Interventions, 24*, 117-125.
- Hanley, G. P., Iwata, B. A., Thompson, R. H., & Lindberg, J. S. (2000). A component analysis of “stereotypy” for alternative behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 285-296.
- Horrocks, E., & Higbee, T. S. (2008). An evaluation of a stimulus preference assessment of auditory stimuli for adolescents with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 29*, 11-20.
- Higbee, T. S., Chang, S., & Endicott, K. (2005). Noncontingent access to preferred sensory stimuli as a treatment for automatically reinforced stereotypy. *Behavioral Interventions, 20*, 177-184.
- Iwata, B. A., Pace, G. M., Cowdery, G. E., & Miltenberger, R. G. (1994). What makes extinction work: An analysis of procedural form and function. *Journal of Applied Behavior Analysis, 27*, 131-144.

- Jones, R. S. P., Wint, D., & Ellis, N. C. (1990). The social effects of stereotyped behavior. *Journal of Intellectual Disability Research, 34*, 261-268.
- Koegel, R. L., & Covert, A. (1972). The relationship of self-stimulation to learning in autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis, 5*, 381-387.
- Kuhn, S. A. C., Lerman, D. C., & Vorndran, C. M. (2003). Pyramidal training for families of children with problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 77-88.
- Lang, R., Machalicek, W., Rispoli, M., & Regeher, A. (2009). Training parents to implement communication interventions for children with autism spectrum disorders (ASD): A systematic review. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention, 3*, 174-190.
- Lang, R., O'Reilly, M., Sigafos, J., Lancioni, G. E., Machalicek, W., Rispoli, M., & White, P. (2009). Enhancing the effectiveness of a play intervention by abolishing the reinforcing value of stereotypy: A pilot study. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 889-894.
- Lang, R., O'Reilly, M., Sigafos, J., Machalicek, W., Rispoli, M., Lancioni, G. E., ... Fragale, C. (2010). The effects of an abolishing operation intervention component on play skills, challenging behavior, and stereotypy. *Behavior Modification, 34*, 267-289.
- Lanovaz, M. J. & Argumedes, M. (2009). Using the three-component multiple-schedule to examine the effects of treatments on stereotypy. *Journal on Developmental Disabilities, 15*(3), 64-68.
- Lanovaz, M. J. & Argumedes, M. (2010). Immediate and subsequent effects of differential reinforcement of other behavior and noncontingent matched stimulation on stereotypy. *Behavioral Interventions, 25*, 229-238.
- Lanovaz, M. J., Fletcher, S. E., & Rapp, J. T. (2009). Identifying stimuli that alter immediate and subsequent levels of vocal stereotypy: A further analysis of functionally matched stimulation. *Behavior Modification, 33*, 682-704.
- Lanovaz, M. J., Rapp, J. T., & Fletcher, S. E. (2010). Expanding functional analysis of automatically reinforced behavior using a three-component multiple-schedule. *European Journal of Behavior Analysis, 11*, 17-27.
- Lanovaz, M. J., Robertson, K., Soerono, K., & Watkins, N. (2013). Effects of reducing stereotypy on other behaviors: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 7*, 1234-1243.

- Lanovaz, M. J., Sladeczek, I. E., & Rapp, J. T. (2011). Effects of music on vocal stereotypy in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*, 647-651.
- Lerman, D. C., & Iwata, B. A. (1996). A methodology for distinguishing between extinction and punishment effects associated with response blocking. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 231-233.
- Lerman, D. C., Kelley, M. E., Vorndran, C. M., & Van Camp, C. M. (2003). Collateral effects of response blocking during the treatment of stereotypic behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 119-123.
- Lerman, D. C., & Vorndran, C. M. (2002). On the status of knowledge for using punishment: Implications for treating behavior disorders. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35*, 431-464.
- Lindberg, J. S., Iwata, B. A., Roscoe, E. M., Worsdell, A. S., & Hanley, G. P. (2003). Treatment efficacy of noncontingent reinforcement during brief and extended application. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 1-19.
- Liu-Gitz, L., & Banda, D. R. (2010). A replication of the RIRD strategy to decrease vocal stereotypy in a student with autism. *Behavioral Interventions, 25*, 77-87.
- Lovaas, O. I., Newsom, C., Hickman, C. (1987). Self-stimulatory behavior and perceptual reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 20*, 45-68.
- Matson, J. L., & Dempsey, T. (2008). Stereotypy in adults with autism spectrum disorders: Relationship and diagnostic fidelity. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 20*, 155-165.
- Matson, J. L., Kiely, S., & Bamburg, J. (1997). The effect of stereotypies on adaptive skills as assessed with the DASH-II and Vineland Adaptive Behavior Scales. *Research in Developmental Disabilities, 18*, 471-476.
- Matson, J. L., Minshawi, N. F., Gonzalez, M. L., & Mayville, S. B. (2006). The relationship of comorbid problem behaviors to social skills in persons with profound mental retardation. *Behavior Modification, 30*, 496-506.
- Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (1999). Symptoms of autism in young children and correspondence with the DSM. *Infants and Young Children, 12*, 90-97.

- Mayhew, G. L., & Harris, F. C. (1978). Some negative side effects of a punishment procedure for stereotyped behavior. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychology, 9*, 245-251.
- McClure, J. T., Moss, R. A., McPeters, J.W., Kirkpatrick, M.A. (1986). Reduction of hand mouthing by a boy with profound mental retardation. *Mental Retardation, 24*, 219-222.
- McKenzie, S. D., Smith, R. G., Simmons, J. N., & Soderlund, M. J. (2008). Using a stimulus correlated with reprimands to suppress automatically reinforced eye poking. *Journal of Applied Behavior Analysis, 41*, 255-259.
- Miguel, C. F., Clark, K., Tereshko, L., & Ahearn, W. H. (2009). The effects of response interruption and redirection and sertraline on vocal stereotypy. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 883-888.
- Morrison, K., & Rosales-Ruis, J. (1997). The effect of object preferences on task performance and stereotypy in a child with autism. *Research in Developmental Disabilities, 18*, 127-137.
- Mudford, O. C., Taylor, S. A., & Martin, N. T. (2009). Continuous recording and interobserver agreement algorithms in the Journal of Applied Behavior Analysis (1995-2005). *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 165-169.
- Mueller, M. M., & Kafka, C. (2006). Assessment and treatment of object mouthing in a public school classroom. *Behavioral Interventions, 21*, 137-154.
- Mulick, J. A., Schroeder, S. R., & Rojahn, J. (1980). Chronic ruminative vomiting: A comparison of four treatment procedures. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 10*, 203-213.
- Newman, B., Tuntigian, L., Ryan, C. S., & Reinecke, D. R. (1997). Self-management of a DRO procedure by three students with autism. *Behavioral Interventions, 12*, 149-156.
- Patel, M. R., Carr, J. E., Kim, C., Robles, A., & Eastridge, D. (2000). Functional analysis of aberrant behavior maintained by automatic reinforcement: Assessments of specific sensory reinforcers. *Research in Developmental Disabilities, 21*, 393-407.
- Piazza, C. C., Adelinis, J. D., Hanley, G. P., Goh, H. L., & Delia, M. D. (2000). An evaluation of the effects of matched stimuli on behaviors maintained by automatic reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 13-27.

- Piazza, C. C., Fisher, W. W., Hanley, G. P., Hilker, K., & Derby, K. M. (1996). A preliminary procedure for predicting the positive and negative effects of reinforcement-based procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 137-152.
- Rapp, J. T. (2006). Toward an empirical method for identifying matched stimulation for automatically reinforced behavior: A preliminary investigation. *Journal of Applied Behavior Analysis, 39*, 137-140.
- Rapp, J. T. (2007). Further evaluation of methods to identify matched stimulation. *Journal of Applied Behavior Analysis, 39*, 73-88.
- Rapp, J. T., Miltenberger, R. G., Galensky, T. L., Ellingson, S. A., & Long, E. S. (1999). A functional analysis of hair pulling. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 329-337.
- Rapp, J. T., Patel, M. R., Ghezzi, P. M., O'Flaherty, C. H., & Titterton, C. J. (2009). Establishing stimulus control of vocal stereotypy displayed by young children with autism. *Behavioral Interventions, 24*, 85-105.
- Rapp, J. T., & Vollmer T. R. (2005). Stereotypy I: A review of behavioral assessment and treatment. *Research in Developmental Disabilities, 26*, 527-547.
- Rapp, J. T., Vollmer, T. R., St. Peter, C., Dozier, C. L., & Cotnoir, N. M. (2004). Analysis of response allocation in individuals with multiple forms of stereotyped behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 37*, 481-501.
- Reese, R.M., Richman, D.M., Zarcone, J., & Zarcone, T. (2003). Individualizing functional assessments for children with autism: The contribution of perseverative behavior and sensory disturbances to disruptive behaviors. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 18*, 89-94.
- Reid, D. H., Parsons, M. B., Phillips, J. F., & Green, C. W. (1993). Reduction of self-injurious hand mouthing using response blocking. *Journal of Applied Behavior Analysis, 26*, 139-140.
- Rincover, A., Cook, R., Peoples, A., & Packard, D. (1979). Sensory extinction and sensory reinforcement principles for programming multiple adaptive behavior change. *Journal of Applied Behavior Analysis, 12*, 221-233.
- Ringdahl, J. E., Andelman, M. S., Kitsukawa, K., Winborn, L. C., Barretto, A., & Wacker, D. P. (2002). Evaluation and treatment of covert stereotypy. *Behavioral Interventions, 17*, 43-49.

- Roane, H. S., Lerman, D. C., & Vorndran, C. N. (2001). Assessing reinforcers under progressive schedule requirements. *Journal of Applied Behavior Analysis, 34*, 145-166.
- Rozenblat, E., Brown, J. L., Brown, A. K., Reeve, S. A., & Reeve, K. F. (2009). Effects of adjusting DRO schedules on the reduction of stereotypic vocalizations in children with autism. *Behavioral Interventions, 24*, 1-15.
- Saunders, M. D., Saunders, R. R., & Marquis, J. G. (1998). Comparison of reinforcement schedules in the reduction of stereotypy with supported routines. *Research in Developmental Disabilities, 19*, 99-122.
- Simmons, J. N., Smith, R. G., & Kliethermes, L. (2003). A multiple-schedule evaluation of immediate and subsequent effects of fixed-time food presentation on automatically maintained mouthing. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 541-544.
- Shabani, D. B., Wilder, D. A., Flood, W. A. (2001). Reducing stereotypic behavior through discrimination training, differential reinforcement of other behavior, and self-monitoring. *Behavioral Interventions, 16*, 279-286.
- Sprague, J., Holland, K., & Thomas, K. (1997). The effect of noncontingent sensory reinforcement, contingent sensory reinforcement, and response interruption on stereotypical and self-injurious behavior. *Research in Developmental Disabilities, 18*, 61-77.
- Tarbox, R. S. F., Tarbox, J., Ghezzi, P. M., Wallace, M. D., & Yoo, J. H.. (2007) The effects of blocking mouthing of leisure items on their effectiveness as reinforcers. *Journal of Applied Behavior Analysis, 40*, 761-765.
- Taylor, B. A., Hoch, H., & Weissman, M. (2005). The analysis and treatment of vocal stereotypy in a child with autism. *Behavioral Interventions, 20*, 239-253.
- Thompson, R. H., Iwata, B. A., Connors, J., & Roscoe, E. M. (1999). Effects of reinforcement for alternative behavior during punishment of self-injury. *Journal of Applied Behavior Analysis, 32*, 317-328.
- Vorndran, C. M. & Lerman, D. C. (2006). Establishing and maintaining treatment effects with less intrusive consequences via a pairing procedure. *Journal of Applied Behavior Analysis, 39*, 35-48.

- Wacker, D. P., Steege, M. W., Northup, J., Sasso, G., Berg, W., Reimers, T., ... Donn, L. (1990). A component analysis of functional communication training across three topographies of severe behavior problems. *Journal of Applied Behavior Analysis, 23*, 417-429.
- Watkins, K. M., & Konarski, E. A. (1987). Effect of mentally retarded persons' level of stereotypy on their learning. *American Journal of Mental Deficiency, 91*, 361-365.
- Wolery, M., Kirk, M., & Gast, D. L. (1985). Stereotypic behavior as a reinforcer: Effects and side effects. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 15*, 149-161.