sommaire

le bulletin scientifique de l' **arapi**

Directrice de la publication :
Séverine Recordon-Gaboriaud

Comité scientifique :
Anouck Amestoy, Présidente
Ana Saitovitch,
Vice Présidente
Marie Schuster, Secrétaire

Comité éditorial :
Rédactrice en chef :
Bernadette Rogé
Rédactrices Adjointes :
Claire Degenne,
Morgane Phelep
Secrétaire de la rédaction :
Emmanuelle Prudhon
Membres :
A. Monti, G. Magerotte,
P. Defresne, Q. Guillon,
S. Baduel, R. Cassou

Maquette :
Sylvie Sefsaf Clerc
Julien Girard
Photos page couverture :
Josiane Scicard
Impression :
Présence Graphique-Monts (37)
n° ISSN : 1288 – 3468
dépôt légal, Décembre 2023.

Les textes publiés dans ce bulletin le sont sous la responsabilité de leurs auteurs

arapi
1 av. du Général de Gaulle
37230 Fondettes
secretariat@arapi-autisme.fr
www.arapi-autisme.fr
06 33 23 28 31 - 02 47 45 27 02

16e Université d'automne - communications affichées

Editorial
Bernadette Rogé 3

Hommage à Evelyne Soyez-Paperniek
Jacqueline Nadel 4

Formation « Imiter pour grandir »
Jacqueline Nadel 6

Développer l'accès aux consultations, suivis et soins médicaux et favoriser une prise en charge hospitalière adaptée pour les personnes avec un TSA
Aurore Charrier et al. 13

Facteurs influençant la prescription de traitement psychotrope chez les adultes TSA
Shasha Morel-Kohlmeyer et al. 18

L'expérience du modèle d'intervention « Inter-Action » pour les comportements-défis sévères chez les personnes avec Trouble du Spectre de l'Autisme et/ou Trouble du Développement Intellectuel
Eléonore Cristallo et al. 22

Recherche participative : Protocole de simulation en réalité virtuelle pour adultes dyscommunicants avec autisme vers un habitat inclusif partagé
Cécile Lacôte-Coquereau et Patrice Bourdon 27

Effet de l'ESDM dans une crèche inclusive : évolution des compétences socio-cognitives de 4 enfants TSA
Federica Cilia 37

Étude quantitative et qualitative des besoins de soutien parentaux liés à la scolarité des enfants présentant un trouble neurodéveloppemental en Suisse
Valentine Perrelet et al. 44

Evaluation des capacités d'imagerie mentale visuelle dans l'autisme
Clara Bled et al. 54

Vers une 3ème édition du Profil Sensoriel et Perceptif ? Intérêt d'une évaluation standardisée pour l'adulte et l'enfant avec TSA
Romain Taton et al. 59

Perception et reconnaissance des émotions transmises par la gestuelle corporelle chez les personnes avec trouble du spectre de l'autisme : état de l'art et introduction au travail de revue systématique
Adrien Pizano et Anouck Amestoy 66

Premières interactions entre des enfants avec TSA et un chien d'assistance : étude exploratoire couplant éthologie et *eye-tracking*
Manon Toutain et al. 73

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

sommaire

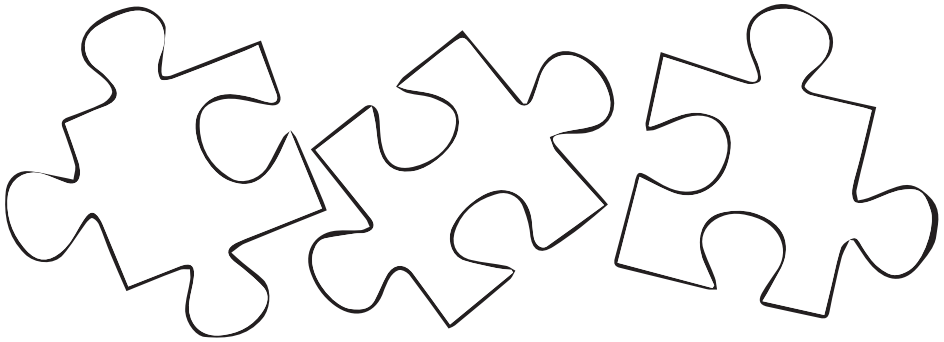
Présentation du Laboratoire de recherche Image@Imagine
Ana Saïtovitch 83

Note de lecture "100 idées pour accompagner les jeunes neuro-atypiques face au harcèlement"
Isabelle Palacios 88

Sommaires de la Revue Enfance
Jacqueline Nadel 90

Recommandations aux auteurs
Comité éditorial 91

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification



Le Conseil d'Administration de l' **arapi**

(issu de l'AG du 03 juin 2023 // désigné le 25 juillet 2023)

Bureau

Présidente : Séverine Recordon-Gaboriaud (Pro)

Vice-Présidents :
Isabelle Allard (Parent)
René Cassou de Saint Mathurin (Pro)

Secrétaire Générale : Bernadette Salmon (Parent)
Secrétaire Général adjoint : François Soumille (Pro)

Trèsorière : Laurence Melloul-Piou (Pro)
Trésorière adjointe : Josiane Scicard (Parent)

Membres

Collège Professionnels	***Collège Parents et amis***
Rachel Bargain	Jean-Louis Agard
Marisol Beune Conceicao	Mireille Lemahieu
Pascale Dansart	Daniel Lesschaeve
Claire Degenne	Julien Girard
Didier Lucquiaud	Gilles Souchard
Morgane Phelep	Karima Taleb-Mahi
Emmanuelle Prudhon	Jean-Claude Theuré
Djéa Saravane	

Le Comité Scientifique de l' **arapi**

(désigné le 05 octobre 2022)

Présidente : Anouck Amestoy (Pro)
Vice-Présidente : Ana Saitovitch (Pro)
Secrétaire : Marie Schuster (Pro)

Collège Professionnels	***Collège Parents***
Sophie Baduel	Sophie Biette
Magali Batty	Karen Buttin
Tom Dauchez	Dominique Donnet-Kamel
Pierre Defresne	Michel Favre
Eric Lemonnier	Vincent Grimaldi de Puget
Quentin Guillon	Roberto Toro
Ghislain Magerotte	Jacqueline Mansourian-Robert
Annalisa Monti	
Jacqueline Nadel	***Personnes Ressources*** (Pro)
Marie Pieron	Francesc Cuxart
Bernadette Rogé	Jean-Paul Dionisi
Marie-Françoise Savet	Dominique Fiard
Hélène Vulser	Pascline Guérin
	Carole Tardif
	Eric Willaye

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Éditorial

BERNADETTE ROGÉ

Ce numéro du Bulletin Scientifique de l'arapi vient compléter le précédent, entièrement consacré aux conférences données dans le cadre de l'Université d'automne qui s'est déroulée en octobre 2022. Le présent numéro fait place aux jeunes chercheurs et praticiens qui ont présenté leur travail sous forme de poster. Ils ont fait l'effort de rédiger un article à partir de leur présentation, ce dont je tiens à les remercier.

Ce numéro est inauguré par l'hommage rendu à l'une de nos fidèles membres, Evelyne Soyez, qui bien que disparue aujourd'hui laissera une trace scientifique et clinique indélébile.

Le résumé de l'atelier de formation sur l'imitation brillamment animé par l'experte du domaine, Jacqueline Nadel vient ensuite en introduction aux textes scientifiques. Dans le prolongement sont abordés une variété de thèmes allant des soins à l'intervention et aux types d'interaction et modalités de soutien. L'évaluation des processus sous tendant le fonctionnement des personnes autistes vient compléter la palette de tous ces sujets de recherche passionnants. Pour ce qui concerne les aspects médicaux, le premier texte évoque les enjeux de l'organisation du suivi médical des personnes autistes et le second pose la question de la prescription des psychotropes chez les personnes TSA. Sont ensuite abordées l'intervention pour les comportements-défi et l'utilisation de la réalité virtuelle pour une aide à l'inclusion dans un habitat partagé dans une démarche de recherche participative dont on peut souligner l'importance. Une expérience de mise en pratique de l'ESDM dans une crèche est aussi présentée ainsi que l'évaluation des besoins parentaux liés à la scolarisation des enfants porteurs d'un trouble du neurodéveloppement.
Au chapitre des évaluations, une recherche sur les capacités d'imagerie mentale visuelle dans l'autisme est présentée ainsi qu'une nouvelle version du profil sensoriel et perceptif. Viennent ensuite un résumé sur la perception et la reconnaissance des émotions véhiculées par la gestualité, ainsi qu'un article sur les interactions entre enfants autistes et chiens.

Ce numéro est complété par une rubrique Présentation de laboratoires de recherche avec la présentation du laboratoire Imagine@Imagine, et une rubrique Notes de lecture avec un thème d'actualité : Le harcèlement scolaire.

Enfin, selon une habitude maintenant bien ancrée, nous présentons le sommaire de la revue Enfance et les nouvelles recommandations aux auteurs. J'attire l'attention du lecteur sur le fait que ces recommandations ont été retravaillées afin de faciliter le respect des normes de la publication scientifique.

Bonne lecture !

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Hommage à Evelyne Soyez-Paperniek[1]

Jacqueline Nadel [2]

Cet hommage a déjà fait l'objet d'une publication dans la Lettre de l'arapi n° 100, printemps 2023.

J'ai choisi de faire cet hommage à Evelyne comme si elle était là et qu'on pouvait discuter, car discuter elle adorait ça. Et elle en avait les moyens compte tenu à la fois de sa triple spécialité de neuropédiatrie, ostéopathie et kinésithérapie, et de l'immense culture accumulée dans les cadres divers de ses enseignements et des examens de nouveau-nés, de grands prématurés, de graves troubles neurologiques, et d'autisme.

Je lui demanderais : Evelyne, tu parles toujours de celle que tu appelles Madame Amiel comme si elle te dictait tes analyses, comme si elle était responsable de tes créations, elle qui a disparu depuis 10 ans. Est-ce pure modestie de ta part, t'effaçant devant la renommée internationale du Pr Amiel-Tison pour le repérage précoce des signes de troubles du développement, ou est-ce un artifice de méthode ?

Et Evelyne me répondrait : maintenant que tu le dis, en fait, un peu des deux. Nous avons partagé pendant 25 ans, Mme Amiel et moi, une consultation de neuropédiatrie néonatale à Port-Royal, nous avons créé ensemble avec Françoise Lebrun et animé à partir de 1999 l'APECADE (Association pour la Prise En Charge des Anomalies de Développement de l'Enfant), nous avons publié ensemble il y a 15 ans aux éditions Elsevier-Masson un livre intitulé *«Place de l'ostéopathie dans la correction des déformations crâniennes du nouveau-né et du jeune enfant »*. Cette longue collaboration scientifique et clinique de tous les instants fait que ma référence à Mme Amiel reste profonde et spontanée. Mais c'est vrai il y a aussi un artifice de méthode. Tout en conservant son examen, j'ai adapté les analyses de Mme Amiel à d'autres cadres, notamment en Roumanie où j'allais mensuellement jusqu'à la Covid dans les orphelinats pour enfants handicapés en situation extrême, et dans le *Jardin d'éveil* à Paris pour enfants autistes que j'ai créé et dirigé pendant 11 ans.

En comparant les résultats dans ces deux cadres très contrastés, j'ai pu conclure que des carences affectives et de soins ne créent pas un autisme chez nos orphelins roumains atteints de graves troubles neurologiques. En revanche, des anomalies précoces du développement moteur sont retrouvées dans l'autisme. J'ai ainsi rejoint sur mes propres bases les conclusions de Mme Amiel sur le fait qu'il est possible de dépister certaines formes d'autisme dès la naissance sur la base des anomalies motrices.

Pendant longtemps, il a été impossible de faire entendre l'idée que l'autisme se manifestait d'abord par des anomalies motrices. Tu me connais, je suis combative, pugnace, et j'ai persisté malgré les dénégations qui mettaient en avant une spécificité sociale des troubles.

1. Evelyne Soyez a été membre du Comité Scientifique de l'arapi de 2012 à 2022. Elle a réalisé le Bulletin Scientifique n° 35 *« Motricité et Autisme »* - été 2015.
2. Directeur de recherche CNRS émérite. jacqueline.nadel@sorbonne-universite.fr

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Journée Conférence de Fondettes 2017

Le Bulletin Scientifique de l'Arapi, N°35, réalisé par E. Soyez

Il a fallu la méta-analyse de Fournier portant sur 1 238 autistes comparés à 3 017 tout-venants pour faire admettre au niveau international l'idée d'un trouble neuromoteur cardinal dans l'autisme. A la même époque, deux grosses études prospectives ont montré que les anomalies motrices apparaissent au cours du développement autistique bien antérieurement aux anomalies d'interaction sociale.

Avec ma méthodologie, j'apporte une réponse à ce nouveau constat en proposant une thérapie ostéopathique développée dans mon livre de 2014 *« Neuropédiatrie et ostéopathie du nouveau-né et du jeune enfant »* chez Elsevier-Masson. Les récents succès des stimulations à la locomotion chez de grands prématurés dans l'équipe de Marianne Barbut-Roth me confirment tout récemment dans le bien-fondé du recours à des stimulations ostéopathiques précoces pour réorienter les signes de risques de troubles autistiques. Tu sais, je viens de t'envoyer la présentation de thèse de Marie-Victorine Demuids, la thésarde de Marianne, tu as vu qu'elle m'a fait le plaisir de m'appeler son premier mentor clinique. Eh bien, le mentor clinique raccorde les pièces du puzzle depuis les grands prématurés jusqu'aux autistes sur la base interdisciplinaire de notre thérapie ostéopathique. Il y a encore du travail mais c'est en bonne voie maintenant et c'est une gageure passionnante.

Oui Evelyne, tu avais raison avant tout le monde, et nous les ARAPIENS sommes fiers de ton apport clinique et scientifique à la cause de l'autisme pour laquelle nous nous battons.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Formation « Imiter pour grandir »

Jacqueline Nadel[1]

Résumé

L'atelier de formation « Imiter pour grandir » avait pour objectif de présenter les potentialités de l'imitation pour le développement de la communication des enfants avec autisme. Nous avons commencé par décrire les caractéristiques de l'imitation, qui sont plus extraordinaires qu'on ne l'imagine, puis indiqué les résultats concernant les enfants ordinaires prélangagiers et les résultats de neuroimagerie, avant de nous consacrer à l'autisme non verbal et détailler en quoi il peut bénéficier de l'imitation.

Mots-clés : Imitation-Autisme-Développement

L'imitation commence avec la protohistoire

L'imitation est utilisée depuis les premiers hominidés. Elle est présentée par les anthropologues modernes comme le phénomène faisant la transition entre l'australopithèque et l'homme langagier moderne (Donald, 1991) : un pas vers la représentation en découplant la réalité et une simulation d'évènements absents. Sans mots. Avec des gestes et des postures.

L'imitation n'est pas un phénomène unitaire : elle est multifonction et multimécanisme

Mais au fait, qu'est-ce qu'imiter ? Imiter c'est faire comme l'autre. Oui mais quand ? En même temps ou après ? Selon que l'on imite tout de suite, plus tard ou beaucoup plus tard, l'imitation change d'effet et ne requiert pas les mêmes capacités.

L'imitation immédiate est repérée par l'autre, surtout lorsqu'elle se synchronise avec les actions de l'autre. L'imitateur a un public : son modèle bien sûr si celui-ci (ou celle-ci) s'aperçoit d'être imité, et les gens autour. L'imitateur a donc forcément un effet sur son entourage. C'est comme s'il apostrophait l'autre. L'autre est flatté ou furieux mais il réagit. L'imitateur entre de ce fait en relation avec celui qu'il imite. L'imitation a donc là une fonction de communication. Cette fonction est restée longtemps ignorée et nous en avons montré l'existence seulement assez récemment (Nadel, 1986).

En revanche, l'imitateur en différé n'a pas l'audience de celui qu'il imite, puisque l'imitation se passe plus tard et ailleurs, généralement en l'absence du modèle. L'imitation dans ce cas n'a pas de fonction d'interaction avec l'autre. Elle nécessite la mémoire de l'action observée, et impose de trouver la bonne occasion pour reproduire l'action d'une façon qui fait sens. Il faut comprendre la relation entre l'action et l'effet qu'elle produit. L'objectif est d'apprendre quelque chose de nouveau ou de réaliser un effet nouveau pour soi. L'apprentissage est mental, avec un bénéfice individuel de savoir-faire et une fonction de transmission générationnelle de ces savoir-faire (par exemple, le très jeune enfant du vingt-et-unième siècle sait d'emblée manipuler un écran tactile).

L'imitation décalée concerne elle aussi l'apprentissage. Elle répond le plus souvent à une demande « fais comme moi », mais elle est parfois spontanée. Il s'agit là encore d'apprendre, mais sous le contrôle d'un modèle, un parent, un professeur, un ami, quelqu'un qui sait en tout cas faire quelque chose que vous ne savez pas faire : danser le tango par exemple, ou faire un massage cardiaque. Le moyen est social mais le but n'est pas de communiquer. Il faut observer avec attention ce que fait l'autre parce qu'il s'agit de le reproduire le plus exactement possible.
On le voit ainsi, parler d'imitation sans préciser quand elle se produit ne donne pas d'information sur l'objectif de l'imitation, ni sur les capacités requises. Voilà déjà que trois usages différents apparaissent, sans compter l'intervention de formes différentes de mémoire.

1. jacqueline.nadel@sorbonne-universite.fr

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Et imiter quoi ? On peut imiter des actions simples (comme « soulever le couvercle d'une boîte ») ou des actions complexes combinant une suite d'actions (comme « soulever le couvercle d'une boîte, prendre la clé qui se trouve dedans, ouvrir un tiroir avec la clé, prendre le tournevis dedans et dévisser une poignée de porte avec le tournevis »). Dans le dernier cas, il y a 5 actions simples à imiter dans l'ordre pour réaliser la même action complexe que le modèle. Des fonctions cérébrales comme les fonctions exécutives de planification de l'action sont nécessairement en jeu tandis qu'elles ne sont pas sollicitées pour une action simple.

La question s'élargit à la distinction entre actions familières qui requièrent seulement de déstocker des éléments de son répertoire d'actions, et des actions nouvelles qui impliquent de recomposer des éléments de son répertoire de façon à réaliser un nouveau programme d'action activé par une perception. En posant la question <imiter quoi > on comprend que des mécanismes différents sont en jeu selon les actions imitées et notamment que plusieurs fonctions exécutives peuvent être impliquées.

Une troisième question à ne pas oublier est imiter comment ? Elle permet de distinguer l'imitation sur demande (« fais comme moi ») et l'imitation spontanée. Cette question a émergé dans les années 80 de plusieurs travaux éthologiques en milieu scolaire et de mes propres travaux indiquant au niveau comportemental comme au niveau cérébral que seule l'imitation spontanée a une fonction de communication, lorsqu'elle est associée à la reconnaissance d'être imité (Nadel, 1986 ; Nadel & Butterworth, 1999).

Avec tous ces mécanismes différents impliqués selon ses formes, pas étonnant qu'on ait pu attribuer une grande diversité de fonctions à l'imitation comme le montre le tableau qui suit (**cf. tableau 1**).

Etape du développement cognitif de l'humanité (Donald, 1991)
Racine néonatale de la cognition sociale (Meltzoff & Moore, 1983)
Première forme de représentation symbolique (Piaget, 1945 ; Wallon, 1942)
Apprentissage par observation sans essai et erreur (Bandura, 1971)
Moyen de transmission du savoir-faire culturel (Tomasello, 2004)
Moyen d'interaction non verbale entre mère et bébé (Kugiumutzakis, 1985 ; Pawlby, 1977 ; Trevarthen, 1977)
Action à double fonction, cognitive et sociale (Uzgiris, 1981)
Système de communication non verbale (Nadel, 1986)
Précurseur de la Théorie de l'esprit (Meltzoff & Gopnik, 1993)

Tableau 1 : Les fonctions de l'imitation

La fonction de communication par l'imitation synchrone

Parmi toutes ces fonctions, l'atelier s'est focalisé sur une qui est particulièrement importante dans le cas d'autisme non verbal : la fonction de communication par l'imitation synchrone. Pour commencer, nous avons rapporté nos expériences réalisées tout d'abord avec des enfants préverbaux ordinaires dans une condition d'imitation spontanée.

Amenant le laboratoire sur le terrain, nous avons réalisé de nombreuses expériences s'adressant à des enfants typiques avant le langage. Ces expériences se faisaient toutes dans un espace expérimental reproduit identique de crèche en crèche et garni des mêmes objets en double exemplaire pour les duos d'enfants, en triple exemplaire pour les trios. Cette duplication ou triplication des objets avait pour justificatif de permettre une synchronie des imitations d'actions… à supposer que les enfants en éprouvent l'intérêt, car nulle consigne ne leur était donnée lorsqu'ils pénétraient dans l'espace expérimental et il n'y avait pas d'adulte présent, de façon à sauvegarder la spontanéité (Nadel, 1986). Or les résultats ont dépassé les attentes.

Les résultats de notre première expérience avec des trios d'enfants de 30 mois nous ont offert une immense surprise : aucun des trente-neuf enfants n'a constitué des collections de trois exemplaires d'un objet. Aucun trio sans adulte n'a manifesté de conflit. Aucun enfant n'est sorti de l'espace expérimental avant les autres. Aucun n'a pleuré. Qui plus est, la densité des épisodes de ports d'objets identiques était incroyable : quatre fois plus nombreux

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

que les prises d'objets solitaires, les ports d'objets identiques occupaient 70 % du temps de réunion !

Et que faisaient les enfants avec leurs objets identiques ? Ils regardaient le partenaire, pas l'objet qu'ils avaient en main ($p < .001$) et réalisaient les mêmes actions. Au contraire, lorsqu'ils tenaient des objets différents, l'attention était également partagée entre le partenaire et l'objet (NS). Plus extraordinaire encore, le délai entre les prises d'objets par les trios était parfois inférieur à une seconde et excédait rarement 15 secondes. Et quand l'un abandonnait un objet, l'autre le quittait aussi, malgré l'envie qu'il pouvait avoir de jouer avec, surtout pour les parapluies : clairement, l'intérêt était pour se synchroniser avec l'autre, pour faire la même chose avec le même objet en même temps, plus fort que l'attraction pour l'objet. De grands rires ponctuaient les imitations. Les expériences suivantes, en duos, confirmaient que les jeunes enfants préverbaux exploitent spontanément les deux rôles d'imitateur et de modèle, qu'ils les échangent comme un tour de parole pendant qu'ils synchronisent les activités correspondantes. Personne ne leur a appris ce moyen de communication. Ils le créent. Faire comme l'autre en même temps a un immense bénéfice : cela permet de *comprendre l'autre à la première personne* (**cf. Fig. 1**), de partager l'intention de l'autre, ici et maintenant, et voir leur intention exécutée par l'autre (Nadel & Butterworth, 1999 ; Nadel & Decety, 2002).

Fig.1- Une parfaite imitation synchrone à 30 mois

Nous avons étudié des duos de 30 mois dans deux conditions : avec et sans objet identique. Dans cette deuxième condition, il y avait vingt objets différents dont certains « « à peu près » ressemblants. Les mêmes dyades qui étaient si imitatives avec les objets identiques n'imitaient pas et jouaient en solitaire avec des objets différents. Les enfants n'imitaient ni en décalé, ni en différé. Nous en avons déduit que ce que les enfants prélangagiers recherchent (et qui est impossible sans objets identiques), c'est d'effectuer la même action en même temps et donc à en partager les effets sensoriels visuels et proprioceptifs.

Neuroimagerie de l'imitation synchrone

Transposée en neuroimagerie sur une plateforme de double enregistrement duel (un double enregistrement vidéo coordonné à un double enregistrement en hyper-EEG), la situation expérimentale d'imitation synchrone a permis de montrer une synchronisation des cerveaux adultes durant une imitation interactive.
Plus précisément, durant l'imitation synchrone, un réseau de synchronisation émerge dans la bande de fréquence alpha-mu (8-12 htz) entre les régions centropariérales (Dumas, Nadel, Soussignan, Martinerie & Garnero, 2010). Également intéressant est le constat que les cerveaux ne fonctionnent pas exactement de façon similaire selon que les sujets sont modèles ou imitateurs : chez le modèle, les régions frontales sont plus impliquées, reflétant la planification et le contrôle, tandis que le cerveau de l'imitateur est plus activé sur les régions occipito-pariétales associées à la perception visuelle du mouvement (Dumas, Martinerie, Soussignan & Nadel, 2012). Dans les deux cas, le dialogue gestuel créé mène à activer une connexion entre le système neuronal miroir et les structures cérébrales en jeu dans la cognition sociale, (Sperduti, Guionnet, Fossati & Nadel, 2014), notamment la jonction temporo-pariétale impliquée dans la compréhension de la théorie de l'esprit (Frith & Frith, 2006).

En IRMf, nous avons montré par ailleurs que l'imitation spontanée met en jeu une région du cortex préfrontal dévolue à la cognition sociale. L'imitation sur demande ne stimule pas cette région (Guionnet, Nadel, Bertasi, Sperduti & Fossati, 2011). Ainsi bénéficions-nous d'une information précise sur la neuroimagerie de l'imitation dans ses deux fonctions : la communication, en imitation spontanée, et l'apprentissage, en imitation provoquée.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Le tour de rôle commande un accord entre les partenaires. Les enfants utilisent une stratégie explicite : ils offrent au modèle le deuxième exemplaire d'un nouvel objet, signifiant ainsi qu'ils voudraient le voir devenir imitateur. Les adultes n'utilisent pas de stratégie observable mais pour ces deux populations se réalise une corégulation active permettant de gérer l'alternance des rôles. L'alternance bien huilée des rôles suppose chez les deux partenaires l'anticipation de l'action de l'autre et la flexibilité adaptative qui font de toute interaction sociale une incessante négociation. De ce fait, le double physique constitué par l'imitation synchrone réalise un système dyadique susceptible de permettre l'accès à une représentation désincarnée de l'autre dans le double mental.

L'imitation comme mode de communication dans l'autisme

Permettre l'accès à une représentation désincarnée de l'autre est un objectif particulièrement important lorsque l'on s'adresse à une population de personnes non verbales que l'on voudrait voir accéder à la mentalisation dans les échanges sociaux. Nos travaux concernant l'autisme ont contredit les allégations selon lesquelles les personnes avec TSA ne peuvent pas imiter (cf. thèse des miroirs brisés de l'autisme). Comment ? Nous sommes partis du constat que l'imitation n'est pas un phénomène unitaire, qu'il comporte une hiérarchie de mécanismes qui ne sont pas tous impliqués dans toutes ses formes (Nadel & Decety, 2002).

Nous nous sommes ciblés sur la situation d'imitation spontanée qui nous avait permis de découvrir la fonction de communication de l'imitation chez l'enfant typique avant le langage. Cette situation répond bien à notre option concernant les choix autodéterminés. Les objets sont tous en double exemplaire. Libre à l'enfant avec TSA de s'en servir à volonté, en imitant, en se faisant imiter, ou en faisant autre chose. Outre le fait qu'ils permettent le développement de l'initiative, les choix autodéterminés ont aussi l'avantage de répondre à une caractéristique de l'autisme : la propension à privilégier les motivations internes. Cette propension est en relation avec une difficulté d'inhibition.

Contrairement aux travaux antérieurs tous basés sur l'administration d'échelles d'imitation provoquée et rapportant un déficit spécifique en imitation (Rogers et al., 1996), les résultats de notre équipe montrent que l'imitation spontanée d'actions concrètes est bien investie par la plupart des enfants avec TSA non verbaux, pourvu que ces actions fassent partie de leur répertoire d'actions (Nadel & Butterworth, 1999 ; Nadel & Pézé, 1993). En outre, la reconnaissance d'être imité est présente, et les enfants testent leur imitateur (**cf. Fig. 2**) pour s'assurer que l'imitation est bien intentionnelle (Nadel et al., 2000).

Fig2- Le regard de contrôle

Ces expériences ont fait l'objet de réplication aux USA (Field, Field, Sanders & Nadel, 2001) et en Suède (Heimann, Laberg & Nordöen, 2006).

Quand ils sont capables d'imiter et de reconnaître être imités, il faut encore que les enfants ou les adultes avec TSA parviennent à prendre l'initiative d'alterner les rôles pour utiliser l'imitation comme mode de communication. Ce travail se réalise dans le cadre d'une thérapie imiter/être imité (Scarpa et al., 2011). Mais avant de commencer une thérapie, il convient d'évaluer le niveau d'imitation de l'enfant. Nous réalisons cette évaluation à l'aide d'une échelle que nous avons créée à cet effet.

L'échelle d'imitation

Si l'imitation n'est pas un phénomène unitaire, il faut explorer ses différentes formes pour reconnaître quelles sont ses fonctions utilisables par l'enfant évalué. Aucune échelle existante ne permettant d'évaluer l'imitation spontanée et la reconnaissance d'être imité, nous avons créé une échelle (IMET) en 3 parties, 2 parties pour l'imitation, une partie pour la reconnaissance d'être imité.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Créée en 2002, l'échelle a été remaniée à plusieurs reprises sur quelques items et sa version actuelle date de 2014 (**cf. Fig.3**). Cette échelle a été validée parmi les épreuves cliniques en 2018 par la HAS dans son manuel de recommandation des bonnes pratiques.

Fig 3. L'échelle d'imitation

1. L'échelle permet une distinction des performances selon que l'imitation est spontanée ou sur demande : imiter COMMENT ?

Des items comparables composent les deux parties de l'échelle consacrées à l'imitation. La différence de scores informe sur les effets de la motivation interne versus externe sur la performance.

2. L'échelle répond à plusieurs critères de distinction des formes et des niveaux d'imitation : imiter QUOI ?

Partant du constat que l'évolution développementale de l'imitation procède du simple au complexe et du familier au nouveau, une combinaison de ces deux paramètres conduit la progression des items. Pa exemple, le premier item familier est : presser un bouton (soit une action simple), le deuxième item familier est : prendre la boîte et ouvrir le couvercle (soit deux actions enchaînées), le deuxième item non familier est : prendre le ballon gonflable et le poser sur un verre.

L'échelle permet d'apprécier la capacité à imiter des actions plus ou moins complexes, c'est-à-dire enchaînant plusieurs actions simples (de 1 à 4). L'enchaînement d'actions nécessite une coordination motrice des deux mains et engage par ailleurs les fonctions exécutives de planification de l'action, de rapport moyen-but ainsi que la mémoire de travail.

Imiter quoi concerne également le critère de nouveauté versus familiarité de l'action imitée. Imiter une action nouvelle implique de transformer une perception en programme d'action, alors qu'imiter une action familière demande un simple déstockage parmi son répertoire d'actions.

Les items sont organisés de façon à combiner les deux critères de complexité et de nouveauté : action simple familière, action simple nouvelle, action familière enchaînant 2 actions simples, action nouvelle enchaînant 2 actions simples, etc.

3. L'échelle permet une évaluation de la reconnaissance d'être imité dans la condition où c'est l'adulte qui imite l'enfant

Plusieurs niveaux de reconnaissance sont distingués valant des scores différents de 0 (pas de reconnaissance) à 3 par item : 1 pour une reconnaissance implicite sous forme de réaction émotionnelle (généralement de plaisir), 2 pour une reconnaissance explicite sous forme de test de l'intentionnalité de l'imitateur, et 3 pour une reconnaissance du caractère interactif de l'imitation sous forme d'alternance être imité et imiter.

Le score de reconnaissance est comparé aux scores d'imitation. Un meilleur score de reconnaissance d'être imité est souvent lié à des difficultés praxiques qui rendent l'imitation moins aisée que sa reconnaissance.

4. Le rapport d'évaluation prend en compte les scores mais s'appuie surtout sur l'analyse des items et des mécanismes qu'ils impliquent.

Lors de la formation au Croisic, nous n'avons pas eu le temps de coder ensemble les exemples que j'avais apportés et de se mettre en situation d'élaborer un rapport. Pourtant nous n'avons pas lambiné, et nous n'avons rien dit ni fait d'inutile. Pas étonnant ! Une formation aboutie nécessite trois jours, le troisième jour étant consacré à superviser les évaluations réalisées entre le deuxième et le troisième jour par les personnes en formation.

La comparaison entre les scores donne d'importantes informations sur la capacité d'initiative dans l'imitation spontanée, ou la capacité à suivre une consigne (« fais comme moi ») donc inhiber sa propre motivation dans l'imitation sur demande. Une analyse fine des items conduit à noter si la préhension est bien précédée d'une analyse préalable de la forme de l'objet (pre-reaching), s'il y a bien coordination bi-manuelle, si la posture est stable, si une utilisation non usuelle des objets est comprise comme un faire-semblant, etc. Ainsi, par-delà les scores, de nombreuses observations pourront être faites.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Notamment, la séance se passe debout et commence par l'imitation spontanée, donc sans consigne. Les comportements sociaux sont très révélateurs dans cette situation : tourne le dos, s'allonge par terre, regarde par la fenêtre, jette les objets vs. Explore méthodiquement, regarde l'expérimentateur, imite avec le second exemplaire...

5. Et que fait-on de cette évaluation ?

L'évaluation a deux objectifs. Le premier est d'obtenir un bilan de l'imitation infiniment plus complet et précis que tout ce qui est offert par les autres échelles. En particulier, le bilan révèle les possibilités fonctionnelles de la personne, telles qu'issues des formes d'imitation réussies. On utilisera ce bilan pour proposer des apprentissages en prenant en compte le nombre d'enchaînements d'actions dont est capable la personne, ou les limites de sa planification, par exemple. Le deuxième objectif est d'exploiter la capacité à imiter spontanément et à reconnaître être imité, pour offrir la forme de communication qu'utilisent les enfants prélangagiers : l'imitation réciproque.

Quand ils sont capables d'imiter et de reconnaître être imités, il faut encore que les enfants ou les adultes avec TSA parviennent à prendre l'initiative d'alterner les rôles. Ce travail se réalise dans le cadre d'une thérapie imiter/être imité dont on trouvera tous les détails dans l'article que les 20 professionnels ont réalisé tous ensemble à partir de leur formation à Metz (Scarpa et al., 2011).

Une thérapie imiter/être imiter pour développer une communication non verbale

La thérapie poursuit la recherche de trois bénéfices de l'imitation : un bénéfice social, un gain de conscience de soi et un bénéfice moteur. Le bénéfice social se développe à partir de l'intérêt pour ce que fait l'autre parce que l'autre fait ce que l'on se sent faire : afférences et efférences convergent. Le gain de conscience de soi part de la reconnaissance d'être imité et de la récompense qu'elle induit (cf. augmentation de l'Oxytocine, « hormone de l'attachement », Delaveau et al., 2015). Le bénéfice moteur est multiple : imiter consolide les traces motrices de ce que l'on sait faire, développe l'imagerie motrice et permet de réorganiser le répertoire pour admettre de nouveaux patterns d'action et stimuler l'anticipation des conséquences fonctionnelles des actions.

Une autre formation de 3 jours est nécessaire pour être formé/e à la thérapie. J'ajoute que des formations gratuites peuvent être organisées dans les centres qui le souhaitent sous l'égide de l'ARAPI.

Conclusion

Même s'il était impossible de former à l'évaluation et à la thérapie dans le temps imparti, les retours des participant-e-s à la formation attestent que l'atelier aura au moins permis de montrer l'importance de l'imitation dans le développement, en particulier pour l'autisme non verbal où l'imitation offre la possibilité de se mettre à la place de l'autre à la première personne, un premier pas vers la compréhension d'autrui.

Conflit d'intérêt

L'auteur certifie n'avoir aucun intérêt financier ou non financier à déclarer.

Références

Bandura, A. (1971). *Social learning theory*. Englewood Cliffs. NY : Prentice Hall.

Delaveau, P. Arzounian, X., Rotgé, J-Y, Nadel, J., & Fossati, P. (2015). Does imitation act as an Oxytocin nebulizer in autism spectrum disorder ? doi : *Brain*. 10.1093/brain/awv060.

Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind. Cambridge : Harvard University Press*.

Dumas, G., Nadel, J., Soussignan, R., Martinerie, J., & Garne *Brain*. Doi : ro, L. (2010). Interbrain synchronization during social interaction. *PlosOne*, 5, 8.

Dumas, G., Martinerie, J., Soussignan, R., et Nadel, J. (2012). Does the brain know who is at the origin of what in an imitative interaction ? *Frontiers in Human Neuroscience*, doi : 103389//fnhum/ 2012.00128.

Field, T., Sanders, C., et Nadel, J. (2001). Children with autism display more social behaviors after repeated imitation sessions. *Autism, 5*, 317-323.

Frith, C., & Frith, U. (2006). The neural basis of mentalizing. *Neuron, 50*, 4, 531-534.

Guionnet, S., Nadel J., Bertasi E., Sperduti M., Delaveau P. et Fossati P. (2011). Reciprocal imitation : toward a neural basis of social interaction. *Cerebral Cortex*. DOI 10 1093 cercor/bhr177

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Heimann, M., Laberg, K., et Nordöen, B. (2006). Imitative interaction increases social interest and elicited imitation in non-verbal children with autism. *Infant and child Development, 15*, 297-309.

Kugiumutzakis G. (1993). Intersubjective imitation in early mother-infant interaction. In J. Nadel et L. Camaioni (éd.), *New Perspectives in Early Communicative Development* (p. 36-59). Londres : Routledge.

Meltzoff, A., & Gopnik, A. (1993). The rôle of imitation in understanding people and developing a theory of mind. In s. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg & D. Cohen (Ed.), *Undrstanding other minds : Perspectives froml autism*. Oxford : Oxford University Press.

Meltzoff, A. & Moore, M. (1983) Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child Development, 54*, 702-709.

Nadel, J. (1986). *Imitation et communication entre jeunes enfants*. Paris : PUF.

Nadel, J. (2021). *Imiter pour grandir*. Paris : Dunod.

Nadel, J. & Butterworth, G. (ed.) (1999). *Imitation in Infancy*. Cambridge : Cambridge University Press.

Nadel , J., Croué, S., Mattlinger, M-J., Canet, P., Hudelot C, Lécuyer, C, et al. (2000). Do autistic children have ontological expectancies concerning human behviour ? *Autism,4*, 2, 133-145.

Nadel J. et Pezé A. (1993). « What makes immediate imitation communicative in toddlers and autistic children ? » In J. Nadel et L. Camaioni (éds.), *New perspectives in early communicative development* (pp. 139-156). London, New York : Routledge.

Pawlby, S. (1977). Imitative ineractions. In H. Schaffer (Ed.), *Studies in mother-infant interactions*. New York : Academic Press.

Piaget, J. (1945). *La formation du symbole chez l'enfant*. Neuchâtel/Paris : Delachaux et Niestlé.

Rogers, S.J., Bennetto, L., McEvoy, R. et Pennington, B.F. (1996). Imitation and pantomime in high functioning adolescents with autism spectrum disorders. *Child Development, 67*, 2060-2073.

Scarpa, O., François, M., ...& Nadel, J. (2012). L'imitation au service de l'autisme. *Enfance, 64*, 4, 389-410.

Tomasello, M. (2004). *Aux origines de la cognition humaine*. Paris : Editions Retz.

Trevarthen, C. (1977). Descriptive analyses of communication behavior. In H.R. Schaffer (ed.), *Studies in mother-infant interaction : The Loch Lomond Symposium. (p. 227-270). London : Academic Press*.

Uzgiris, I. (1981). Two functions of imitation during infancy. *International Journal of Behavioural Development, 4*, 1-12.

Wallon, H. (1942). *De l'acte à la pensée*. Paris : Flammarion.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Développer l'accès aux consultations, suivis et soins médicaux et favoriser une prise en charge hospitalière adaptée pour les personnes avec un TSA

Aurore Charrier [1], *Anne Pernod* [2], *Ludivine Pozo* [3], *Patricia Lalanne*[4]

Mots-clés : Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA), accès aux soins médicaux, améliorer le suivi médical, consultations dédiées, handiconsults.

Les troubles du spectre de l'autisme (TSA) appartiennent à la catégorie des troubles neurodéveloppementaux. Ils se caractérisent par les deux dimensions symptomatiques suivantes :
1) des déficits persistants de la communication et des interactions sociales observés dans des contextes variés ; 2) des comportements, des intérêts ou des activités ayant un caractère restreint et répétitif. Ce dernier critère inclut la présence de particularités sensorielles, telles que des hypo ou hyperréactivités (APA, 2013).

Les TSA concernent aujourd'hui environ 700 000 personnes en France, dont 100 000 ont moins de 20 ans. Actuellement la prévalence est d'environ 1% et il y aurait 8000 enfants avec un TSA qui naîtraient tous les ans (Ha & Chan Chee, 2020), faisant de ce trouble une priorité de santé publique (Evrard, 2012).

Parmi les axes d'intervention et d'amélioration repérés dans la prise en charge des TSA, le suivi médical paraît avoir une place prépondérante. En effet, les études scientifiques font état d'un risque de mortalité prématuré estimé comme étant 2 à 10 fois plus élevé chez les personnes TSA comparativement à la population générale (Bilder & al., 2013 ; Gillberg, Billstedt, Sundh, & Gillberg, 2010 ; Shavelle, Stauss & Pickett, 2001).

Ainsi, leur espérance de vie serait réduite d'environ 17 ans par rapport à la moyenne (Hirvikoski & al., 2016 ; Hwang, Srasuebkul, Foley, Arnold & Trollor, 2019 ; Smith DaWalt, Hong, Greenberg & Mailick, 2019).

Différentes causes sont avancées pour expliquer cette surmortalité. En premier lieu, les comorbidités fréquemment associées aux TSA semblent avoir un fort impact, notamment la présence d'épilepsie et/ou d'une déficience intellectuelle (Bilder & al., 2013 ; Gillberg & al., 2010 ; Hirvikoski & al., 2016 ; Shavelle & al., 2001).

Les difficultés d'interaction sociale et de communication, au cœur du trouble, peuvent également jouer un rôle crucial en impactant la capacité de ces personnes à entamer des démarches pour consulter un professionnel de santé (Hirvikoski & al., 2016 ; Roduit, Favrod & Gauer, 2021).

Le défaut d'expression et/ou les manifestations inhabituelles de la douleur, observés chez les personnes avec un TSA, ont un impact direct sur la prise en considération, le repérage et, en corollaire, l'aggravation des pathologies et troubles somatiques. Ces particularités d'expression de la douleur sont consécutives au déficit socio communicatif, qui concerne tous les aspects de la vie quotidienne de la personne avec un TSA et notamment, l'expression des états internes émotionnels et douloureux. Les particularités sensorielles, ainsi qu'un phénomène d'habituation à certaines douleurs qui se sont synchronisées par une prise en charge insuffisante,

1. Docteur en psychologie, Neuropsychologue à l'IME La Frégate, association AIDERA VAR, Toulon [aurore.charrier@aideravar.com]
2. Médecin généraliste et médecin coordinateur des Handiconsult 83 AVISO, association AIDERA VAR, Toulon
3. Infirmière coordinatrice des Handiconsult 83 AVISO, infirmière IME La Frégate, association AIDERA VAR, Toulon [aviso@ch-toulon.fr]
4. Infirmière Handiconsult 83 AVISO et IME La Frégate, association AIDERA VAR, Toulon [aviso@ch-toulon.fr]

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

jouent également un rôle dans la perception de la douleur. Cette dernière pourrait aussi être amoindrie par la sécrétion d'endorphines résultant des troubles du comportement, tels que les automutilations (Dubois, Rattaz, Pry & Baghdadli, 2010).

Enfin, les consultations médicales et de santé sont sources d'incompréhension, de stress, voire de troubles du comportement pour ces personnes. Des rendez-vous, mêmes « classiques », peuvent s'avérer impossible à réaliser, engendrant des situations dramatiques avec de nombreux problèmes de santé non identifiés et des surinfections (Roduit & al., 2021).

Le suivi médical des personnes avec un TSA constitue donc un véritable enjeu ! Il nécessite à minima que les professionnels de première ligne aient une connaissance de ce trouble et des particularités inhérentes qui vont avoir un impact sur les possibilités, capacités et les besoins spécifiques de ces patients. Par ailleurs, des aménagements de l'environnement et des adaptations de la communication sont essentiels pour favoriser la diminution du stress, la consultation médicale en tant que telle, la réussite du soin et la mise en place d'un suivi efficient (Roduit & al., 2021). Dans cette optique, le présent article présente les résultats de la mise en place d'un service de consultations dédiées aux personnes avec un TSA, et plus largement à toutes personnes dyscommunicantes rencontrant des difficultés d'accès aux soins, ayant pour objectifs de favoriser leur suivi médical et la formation des professionnels de terrain.

Méthodologie

Dispositif

Créé en 2019, HANDICONSULT-83 – AVISO (Accompagner Vers l'Information, le Soin et l'Orientation pour favoriser l'accès aux soins aux personnes en situation de handicap) est issu d'un partenariat entre l'association AIDERA Var (Association pour l'Intégration, le Développement de l'Education et la Recherche pour l'Autisme dans le Var), le Centre Hospitalier Intercommunal Toulon - la Seyne-sur-Mer (CHITS) et le CODES 83. Il vise à compenser l'inégalité d'accès aux soins en favorisant une prise en charge et un accompagnement adaptés aux spécificités des personnes avec un TSA.

Pour ce faire, une équipe médicale, formée au sein d'AIDERA Var à l'accompagnement et aux soins de la personne avec un TSA, assure un accueil et un suivi adapté. Elle est aujourd'hui constituée de deux infirmières (Mmes Ludivine Pozo et Patricia Lalanne), un médecin généraliste coordinateur (Dr Anne Pernod), un pédopsychiatre (Dr Lionel Couquet) et un dentiste (Dr Michel Norais).

L'équipe se déploie au sein de trois sites de consultations dédiées sur le CHITS : l'hôpital Sainte-Musse à Toulon ; l'hôpital George Sand à la Seyne-sur-Mer et l'hôpital Georges Clémenceau à la Garde. Deux lignes téléphoniques sont également dédiées au dispositif.

Population

Toutes les personnes (enfants, adolescents et adultes jusqu'à 65 ans), dyscommunicantes et en difficulté d'accès aux soins sont accueillies par l'équipe HANDICONSULT83-AVISO, dont le savoir-faire vient tout particulièrement en aide aux personnes avec un trouble du spectre de l'autisme.

Missions

HANDICONSULT-83 – AVISO offre un appui ponctuel, spécialisé et technique à des difficultés rencontrées dans l'accès aux soins. Pour ce faire, des consultations de médecine générale, gynécologique, dentaire et pédopsychiatrique sont proposées afin d'offrir une habituation aux soins et des solutions de première intention. Ensuite, une orientation vers des partenaires médicaux et/ou paramédicaux de l'hôpital ou installés en libéral est réalisée. L'objectif du dispositif est d'assurer une première réponse à des situations sans solution, puis d'aiguiller vers l'extérieur. Les médecins et les infirmières coordonnent et accompagnent le parcours de soins afin d'aider et de soutenir les proches, les aidants et les établissements sanitaires à trouver des ressources adaptées.

HANDICONSULT-83 – AVISO revêt également un rôle d'instruction à la santé par la prévention des cancers et des troubles du comportement, l'information à la vie intime et sexuelle, l'éducation thérapeutique, nutritionnelle et à l'hygiène bucco-dentaire.

En outre, le dispositif travaille activement à

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

démocratiser la prise en charge médicale des personnes dyscommunicantes en développant des actes de formation à destination des professionnels de santé.Les objectifs sont de mieux faire connaître les spécificités de fonctionnement des personnes avec un TSA, leurs besoins particuliers et les adaptations et outils existants et nécessaires pour assurer une consultation réussie et vécue positivement par chacun.

Procédure de consultation

Plusieurs étapes se succèdent pour parvenir à un parcours réussi. Tout d'abord, un premier contact téléphonique avec la famille, la personne, l'établissement médico-social ou encore le professionnel de santé en difficulté est réalisé par les infirmières ou le médecin du dispositif. Dès le départ, il n'y a donc pas d'intermédiaire entre les professionnelles d'HANDICONSULT-83 – AVISO et le demandeur afin de faciliter la communication. Cet échange téléphonique permet de récolter la demande, d'évaluer les besoins, d'anticiper et de préparer les actes de soins en fonction des particularités du patient.

Les outils et les aménagements proposés sont alors personnalisés pour chaque situation. Les adaptations réalisées concernent tant les jeux proposés pour faciliter l'interaction, que les outils de communication employés, l'aménagement de l'environnement sensoriel et des lieux de soins, les renforçateurs et récompenses ou encore le matériel de soin utilisé.

Des consultations « blanches », c'est-à-dire sans qu'il n'y ait un réel acte médical de prodigué sont proposées autant que nécessaire afin d'habituer le patient, le rassurer et créer une expérience de soin positive. Les consultations sont pensées de façon à ce que le patient n'attende pas avant d'être pris en charge et que le temps soit suffisamment long pour permettre de s'adapter à son rythme.

Dès que le patient est familiarisé avec l'environnement, le matériel et le personnel, le soin en tant que tel est réalisé.

Outils utilisés

HANDICONSULT-83 – AVISO s'appuie sur des outils permettant une structuration visuelle de l'espace, du temps et des actes à réaliser. Les lieux de consultation dédiés sont aménagés de façon à ce qu'il y ait un espace clairement identifié pour chaque action (lieu d'accueil, espace de consultation, espace d'entretien, espace d'apaisement ou de jeux…). Les stimulations sensorielles présentes dans l'environnement sont réduites au maximum et adaptées aux spécificités de chacun (par ex. lumière tamisée). Des outils, tels que le time timer ou des sabliers, sont utilisés afin de donner une notion de la durée des différentes étapes de la consultation ou du soin et ce quel que soit le niveau de compréhension. Les étapes de soin sont visualisées par des séquentiels individualisés (objets, photographies, images et/ou mots). Des contrats à jetons et des renforçateurs peuvent également être employés.

En complémentarité de l'observation clinique (mouvement du visage, changement d'expression, cris ou rires inadaptés, gestes d'évitements…), des supports visuels (échelles de douleur, poupées…) servent d'appui pour tenter d'appréhender et d'identifier au mieux les zones douloureuses et le degré d'inconfort ressenti.

Résultats

- Les analyses statistiques montrent un succès croissant du dispositif avec une augmentation de 378 % du nombre de consultations entre 2020 et 2021 (156 consultations en 2020 versus 746 en 2021).

- L'ensemble du département varois a recours au dispositif (**cf. Figure 1**).

Figure 1. Origine géographique des patients.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

- Le dispositif accueille des patients de tout âge (**cf. Figure 2**), majoritairement avec un TSA (43,3 %) mais aussi avec des profils variés (**cf. Figure 3**) : troubles déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité associée (9,2 %), maladies mentales (9,0 %), maladies génétiques (5,9 %).

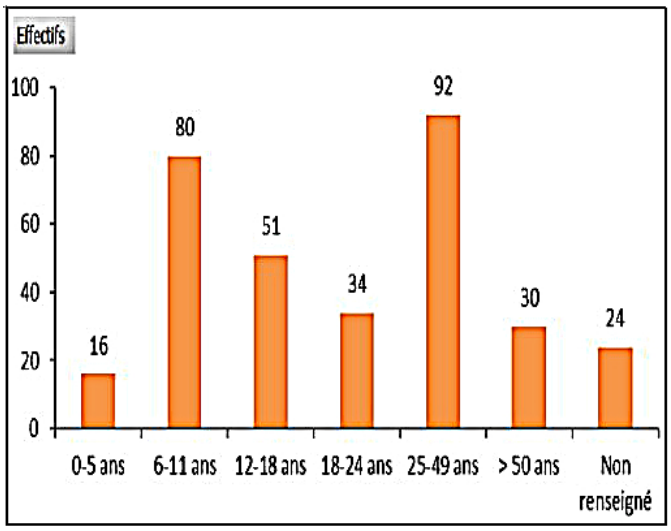


Figure 2. Graphique en barres montrant la répartition des âges des patients.

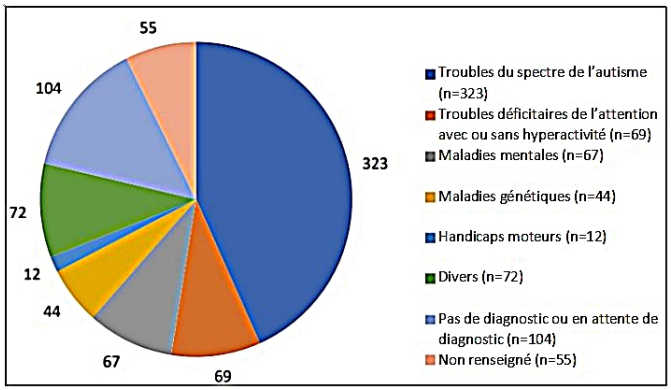


Figure 3. Graphique en secteurs présentant les pathologies des patients.

- Plus de la moitié des rendez-vous sont pris par les familles du patient, puis par les établissements ou services sociaux ou médico-sociaux (**cf. Figure 4**).

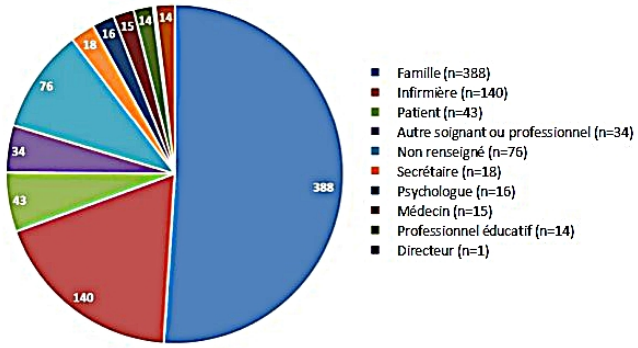


Figure 4. Graphique en secteurs présentant l'origine de la demande.

- Les RDV concernent à : 31,8 % les infirmières (orientation, familiarisation aux soins, renseignements…) ; 31,1 % le psychiatre ; 12,1 % le dentiste ; 8,85 % des examens complémentaires ; 6,57 % le médecin généraliste.

Conclusions et ouvertures

Aujourd'hui, HANDICONSULT83-AVISO est identifié comme une porte d'entrée pour tous les patients ayant des difficultés à accéder à des consultations médicales. Les prises de rendez-vous sont croissantes et elles proviennent de l'ensemble du département démontrant ainsi de réels besoins. L'orientation vers des professionnels de santé, la prévention et l'habituation aux soins font partie des actions les plus réalisées. Elles sont suivies par les consultations avec le pédopsychiatre, les actes dentaires et de médecine générale.

Le succès du dispositif repose en grande partie sur une équipe pluridisciplinaire formée au TSA, un fonctionnement du service pensé à partir des besoins spécifiques des personnes avec ce trouble et des contraintes qu'elles rencontrent et qui peuvent contribuer à une consultation médicale impossible ou non efficiente (Dubois & al., 2010 ; Hirvikoski & al., 2016 ; Roduit & al., 2021). Ainsi, la prise de contact avec le service est facilitée par un accès direct à une infirmière ou un médecin de l'équipe qui donne et prend directement les informations nécessaires. La communication est adaptée à l'interlocuteur et des outils pour faciliter la consultation sont envoyés (photos des lieux, des personnes, séquentiels…). Les locaux et le matériel sont aménagés et individualisés, notamment en prenant en considération les particularités sensorielles identifiées (par exemples, modulation de la lumière, casque antibruit, couverture lestée). Le temps d'attente est limité et celui de la consultation est allongé. Des consultations « blanches » sont proposées afin de familiariser la personne aux soins et susciter une expérience positive. Les troubles du comportement et la douleur font l'objet d'une attention marquée.

Tous les âges sont concernés par le dispositif et si la majorité des patients accueillis présentent un TSA, les résultats montrent que d'autres pathologies et troubles sollicitent HANDICONSULT83-AVISO, soulignant de réels besoins d'accompagne-

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

ment aux soins pour les personnes dyscommunicantes, qu'elles soient TSA ou non.

En outre, nous notons que la prise de rendez-vous est essentiellement réalisée par les familles ou les établissements ou services sociaux ou médico-sociaux. Hors, la surmortalité enregistrée chez les personnes avec un TSA concerne aussi bien les individus avec une déficience intellectuelle que ceux sans (par ex. Hirvikoski al., 2016). Ce point constitue un axe d'amélioration qui pourrait, par exemple, passer par davantage de communication sur le dispositif ou encore, par une prise de rendez-vous par mail, évitant un échange direct souvent complexe à réaliser pour les personnes avec un TSA.

Dans le même ordre d'idée, la valorisation et le déploiement de la télémédecine font partie des projets en cours, afin d'étendre la portée du dispositif. Il en est de même avec le souhait d'élargir le réseau en dehors de l'hôpital en créant une base de données de professionnels de santé sensibilisés au handicap dans le Var. La création de partenariats avec les structures externes est en cours, en particulier avec l'URAPEDA pour faciliter l'accès aux soins des personnes avec surdité. Plus généralement, afin de répondre à l'ensemble des demandes, la création d'un site internet, permettant de créer des parcours de soins personnalisés et adaptés aux différents handicaps semblerait pertinente. Enfin, le développement des formations et sensibilisations aux TSA auprès des personnels hospitaliers et de soins permettrait de démocratiser et faciliter une prise en charge adaptée de ces personnes.

Conflits d'intérêts : les auteures déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Références

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th Edition). American Psychiatric Publishing, Arlington, VA.

Bilder, D., Botts, E.L., Smith, K.R., Pimentel, R., Farley, M., Viskochil, J., McMahon, W.M., Block, H., Ritvo, E., Ritvo, R.A., & Coon, H. (2013). Excess mortality and causes of death in autism spectrum disorders : a follow up of the 1980s Utah/UCLA autism epidemiologic study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 1196–204.

Dubois, A., Rattaz, C., Pry, R., & Baghdadli, A. (2010). Autisme et douleur – analyse bibliographique. *Pain Research and Management, 15(4)*, 245-253.

Evrard, P. (2012). L'autisme, une priorité de santé publique. *S.E.R « Etudes », 417*, 619-630.

Fombonne, E., Myers, J., Chavez, A., Presmanes Hill, A., & Zuckerman, K. (2019). Épidémiologie de l'autisme : où en sommes-nous ? *Enfance*, 1, 13-47.

Gillberg, C.., Billstedt, E., Sundh, V., & Gillberg, I.C. (2010). Mortality in autism : a prospective longitudinal community-based study. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 40*, 352–357.

Ha, C., & Chan Chee, C. (2020). Prévalence des troubles du spectre de l'autisme. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire, 6-7*, 125-156.

Hirvikoski, T., Mittendorfer-Rutz, E., Boman, M., Larsson, H., Lichtenstein, P., & Bölte, S. (2016). Premature mortality in autism spectrum disorder. *The British Journal of Psychiatry, 208(3)*, 232-238.

Hwang, Y. I., Srasuebkul, P., Foley, K. R., Arnold, S., & Trollor, J. N. (2019). Mortality and cause of death of Australians on the autism spectrum. *Autism research, 12(5)*, 806-815.

Roduit, D., Favrod, J., & Gauer, G. (2021). « Autisme : améliorer l'accès aux soins ». *REISO, Revue d'information sociale*, https ://www.reiso.org/document/7920.

Shavelle, R.M., Strauss, D.J., Pickett, J. (2001). Causes of death in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 31,* 569–76.

Smith DaWalt, L., Hong, J., Greenberg, J. S., & Mailick, M. R. (2019). Mortality in individuals with autism spectrum disorder : Predictors over a 20-year period. *Autism, 23(7)*, 1732-1739.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Facteurs influençant la prescription de traitement psychotrope chez les adultes TSA

Shasha Morel-Kohlmeyer [1], *Océane Mahé* [2], *Antoine Ameil* [3], *Frédéric Briend* [4], *Frédérique Bonnet-Brilhault* [5], *Emmanuelle Houy-Durand* [6]

Mots-clés : trouble du spectre de l'autisme, traitement psychotrope, adultes, trouble du développement intellectuel

Introduction

À ce jour, il y a peu de preuve de l'efficacité des traitements psychotropes sur les symptômes de la dyade autistique (Baghdadli et al., 2005 ; Haute Autorité de Santé, 2018 ; Goel et al., 2018 ; Zhou et al., 2021). Les recommandations de bonnes pratiques professionnelles orientent d'ailleurs davantage vers les approches thérapeutiques psycho-éducatives ou environnementales et reconnaissent, seulement en deuxième intention, la possibilité de recourir temporairement à la pharmacologie en monothérapie.

Cette approche pharmacologique n'est indiquée que pour des symptômes associés au TSA (trouble du comportement, du sommeil, de l'humeur, anxieux, etc.). Pourtant, les personnes présentant un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA), surtout à l'âge adulte, sont fréquemment exposées à des traitements psychotropes tels que des antipsychotiques, des benzodiazépines, des antidépresseurs, ou encore des antiépileptiques (Buck et al., 2014). En outre, les posologies ainsi que le nombre de traitement ont tendance à augmenter avec l'âge et les prescriptions à être renouvelées tout le long de la vie des patients (Aman et al., 2005 ; Esbensen et al., 2009), augmentant le risque de polymédication, d'interactions médicamenteuses et d'effets secondaires indésirables (ESI).

De nombreux facteurs semblent être impliqués dans la prescription de ces traitements psychotropes, même s'ils restent encore assez mal connus. Certaines études, comme celle d'Aman et al. (2005), montrent que plus la symptomatologie du TSA est sévère et plus la posologie médicamenteuse est élevée. D'autres variables semblent influencer cette médication accrue, comme la présence d'un Trouble du Développement Intellectuel (TDI) associé, qui constituerait également un facteur de prescription médicamenteuse (Esler et al., 2019).

Bien que quelques études se soient déjà intéressées à l'utilisation des traitements psychotropes chez l'individu adulte présentant un TSA, la littérature scientifique manque encore de données concernant les facteurs de prescription de ces derniers. Dans cette étude rétrospective, nous avons cherché à comprendre quels profils sémiologiques expliquent le mieux les prescriptions de psychotropes chez les adultes autistes : sont-elles plutôt influencées par les signes spécifiques de l'autisme et/ou par la présence d'un TDI associé.

1. Centre Universitaire de Pédopsychiatrie, CHRU de Tours, Centre d'Excellence Autisme et Troubles du Neurodéveloppement -Tours exac.t, Tours, France. UMR 1253, Imagery and Brain (iBrain), Université de Tours, INSERM, Tours, France
2. Centre Universitaire de Pédopsychiatrie, CHRU de Tours, Centre d'Excellence Autisme et Troubles du Neurodéveloppement -Tours exac.t, Tours, France
3. UMR 1253, Imagery and Brain (iBrain), Université de Tours, INSERM, Tours, France
4. UMR 1253, Imagery and Brain (iBrain), Université de Tours, INSERM, Tours, France
5. Centre Universitaire de Pédopsychiatrie, CHRU de Tours, Centre d'Excellence Autisme et Troubles du Neurodéveloppement -Tours exac.t, Tours, France.UMR 1253, Imagery and Brain (iBrain), Université de Tours, INSERM, Tours, France
6. Centre Universitaire de Pédopsychiatrie, CHRU de Tours, Centre d'Excellence Autisme et Troubles du Neurodéveloppement -Tours exac.t, Tours, France. UMR 1253, Imagery and Brain (iBrain), Université de Tours, INSERM, Tours, France

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Pour ce faire, nous avons relevé le nombre de molécules prescrites ainsi que la nature de chaque traitement de participants TSA, TDI et présentant les deux tableaux cliniques (TSA + TDI). Nous avons tenté d'apprécier également les liens entre marqueurs cliniques fonctionnels de la symptomatologie autistique et prescription de psychotropes chez les adultes TSA.

Méthodologie :

Cette recherche s'appuie sur les données cliniques rétrospectives de la base de données LINDA, recueillant les données cliniques des patients venant consulter au Centre Ressources Autisme (CRA) région Centre-Val de Loire : 353 dossiers d'adultes présentant un TSA (n = 144), un TDI (n = 42) ou les deux (n = 167) ont été sélectionnés. L'ensemble des participants a reçu un diagnostic au CRA suite à un bilan pluridisciplinaire incluant systématiquement une ADOS (Lord et al., 2000 ; Lord et al., 2012), une ADI-R (Lord et al., 1994) et des échelles cliniques (ECA, EC2R) quel que soit le diagnostic final. Le diagnostic de TDI reposait sur un bilan neuropsychologique adapté au profil de chacun.

Les traitements médicamenteux (nombre et nature des traitements) ont été relevés pour l'ensemble des participants. La mesure de la symptomatologie autistique pour les adultes TSA avec ou sans TDI s'est appuyée sur les scores des 2 facteurs de l'Echelle de Comportement Autistique (ECA) : F1 « Interaction » et F2 « Modulation » et les scores des 4 facteurs de l'Echelle de Comportement Répétés et Restreints (EC2R) : F1 « Stéréotypies sensorimotrices ; F2 « Réaction aux changements » ; F3 « Comportements restreints » et F4 « Insuffisance modulatrice ».

Nous avons comparé le taux de médication entre ces trois groupes, en considérant le nombre de traitement prescrit pour chaque personne et au travers d'une régression logistique ordinale afin d'examiner si le TSA et/ou le TDI peuvent expliquer la polymédication. Nous avons ensuite comparé la nature des traitements des participants TSA selon la présence ou non de TDI associé à l'aide de tests T de Student. Enfin, des corrélations de Spearman ont été réalisées dans le but d'aborder les liens linéaires entre traitements psychotropes et symptomatologie autistique.

Résultats :

Est-ce le TSA ou le TDI qui prédit le plus la polymédication ?

4 Notre analyse montre un effet significatif du TDI sur la médication des patients. En effet, les TSA sans TDI ont significativement moins de traitement que les TSA avec TDI et moins de traitement que les TDI sans TSA tandis que les TDI avec et sans TSA ont un nombre de traitement semblable (**voir Figure 1**).

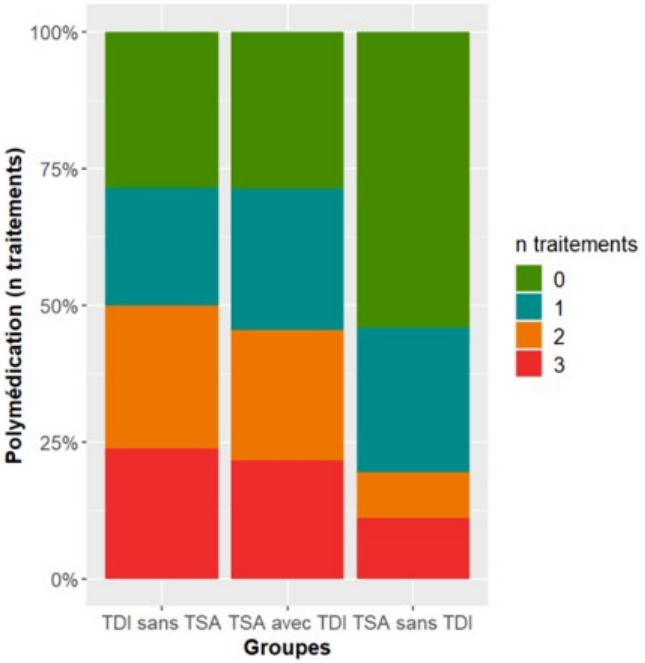
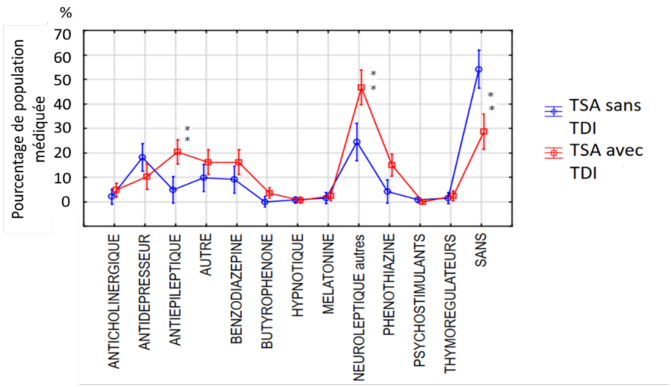


Figure 1 : Evaluation de la polymédication dans chaque groupe

La nature des traitements prescrits aux personnes TSA diffère-t-elle selon la présence ou non d'un TDI ?

Notre analyse de comparaison permet de constater des différences dans les traitements des patients TSA selon la présence ou non d'un TDI (**voir Figure 2**). Les adultes TSA + TDI sont plus fréquemment traités que le groupe TSA sans TDI, majoritairement avec des antiépileptiques et des neuroleptiques. Les adultes TSA sans TDI ne prenaient majoritairement aucun traitement ou alors étaient traités par antidépresseurs.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification



* p < 0,05; ** p < 0.01; *** p < 0,001

Figure 2 : Comparaison de la nature des traitements proposés aux adultes TSA

Quels liens entre prise de traitement et symptomatologie autistique ?

La prise de traitement corrèle positivement avec l'Échelle de Comportements Répétés et Restreints (EC2R) et l'Échelle des Comportements Autistiques (ECA). Pour l'ECA, les deux facteurs de l'échelle sont positivement corrélés à la prise de traitement avec un coefficient de corrélation plus élevé pour le facteur 2 « Modulation » que pour le facteur 1 « Interaction » (**voir Tableau 1**).
Concernant l'EC2R, il semble que plus les stéréotypies sensorimotrices (F1) sont sévères, plus un adulte TSA se voit proposer un traitement (**voir Tableau 2**), il en va de même pour l'insuffisance modulatrice (F4).

ECA (N = 258)	Valeur du r et p
Facteur 1 : Interaction	r = 0.170 ; p = 0.006**
Facteur 2 : Modulation	r = 0.302 ; p < 0.001***

Tableau 1 : Corrélation entre prise de traitement et chaque facteur de l'ECA

EC2R (N= 232)	Valeur du r et p
Facteur 1 : Stéréotypies sensorimotrices	r = 0.211 ; p = 0.001**
Facteur 2 : Réaction au changement	r = 0.125 ; p = 0.058
Facteur 3 : Comportements restreints	r = 0.090 ; p = 0.171
Facteur 4 : Insuffisance modulatrice	r = 0.351 ; p < 0.001***

Tableau 2 : Corrélation entre prise de traitement et chaque facteur de l'EC2R

Discussion et conclusion :

L'objectif de notre étude rétrospective était de mettre en avant des facteurs qui influencent la prescription de traitements psychotropes chez les adultes TSA. Les résultats de notre recherche montrent que le TDI est un facteur explicatif de la prise de traitement, il explique d'ailleurs mieux la médication que le TSA lui-même. Ainsi, les adultes TSA avec TDI sont plus à risque d'être soumis à une polymédication, et donc aux ESI des traitements, ce qui n'est pas retrouvé chez les adultes TSA sans TDI. Nos résultats montrent également que les TSA avec et sans TDI se voient préconisés des traitements de nature différente. Parmi nos participants, les TSA avec TDI sont majoritairement traités par des antiépileptiques, des benzodiazépines et des neuroleptiques tandis que les TSA sans TDI ne prennent pour la plupart aucun traitement et lorsqu'ils sont traités, le sont davantage par des antidépresseurs. La modalité rétrospective de l'étude et la base de données utilisée ne permettent malheureusement pas d'analyser finement les indications thérapeutiques des molécules prescrites. Certains psychotropes bénéficient en effet de plusieurs « autorisations de mise sur le marché » (symptômes anxieux et épilepsie par exemple pour les benzodiazépines). Il serait intéressant, pour compléter ce travail préliminaire, d'explorer les molécules prescrites en rapport avec les données cliniques y compris neurologiques des adultes TSA. Toutefois, certains traitements peuvent avoir été indiqués dans un temps donné puis maintenus dans une autre indication thérapeutique à une autre période pour un même patient ce qui rend complexe l'interprétation de ce type d'étude : un antiépileptique prescrit dans l'enfance peut parfois être maintenu chez l'adulte dans son indication « thymorégulatrice » dans un contexte de troubles comportementaux ou de dysrégulation émotionnelle alors même que l'épilepsie n'est plus d'actualité.

De plus, notre étude semble confirmer l'existence de liens entre la prise de traitement et la sévérité des symptômes autistiques. Plus précisément, le facteur 2 « Modulation » de l'ECA, qui réunit les troubles d'ordre comportemental (agitation, agressivité, trouble de l'humeur, propreté, etc.) est corrélé plus intensément que le facteur 1 « Interaction » qui réunit les déficits d'ordre social (regard inadéquat, difficulté à communiquer, isolement, etc.).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

En outre, on peut observer qu'au sein des comportements répétés et restreints (EC2R), les comportements externalisés, en l'occurrence les stéréotypies sensorimotrices (recherche de stimulation, balancement, tournoiement, posture et démarche atypique, etc.) et l'insuffisance modulatrice (comportements impulsifs et réponses excessives aux stimuli), pouvant être perçus comme problématiques voire invalidants par l'entourage, sont liés à la prise de traitement. Ce n'est pas le cas de comportements plus internalisés, centrés sur soi, tels que décrit dans les facteurs 2 « Réaction au changement » (rituels d'exploration, écholalie, besoin d'immuabilité, etc.) et 3 « Comportements restreints » (utilisation stéréotypée ou ritualisée des objets, manque d'intérêt pour la nouveauté, etc.).

Au regard de ces résultats, il convient de développer des pistes d'accompagnement psychoéducatif adaptées à ces profils afin de limiter les prescriptions inadéquates.

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt pour cette étude.

Références

Aman, M. G., Lam, K. S., & van Bourgondien, M. E. (2005). Medication Patterns in Patients with Autism : Temporal, Regional, and Demographic Influences. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology, 15(1)*, 116 126. https ://doi.org/10.1089/cap.2005.15.116

Baghdadli, A., Gonnier, V., Valancogne, F., & Aussilloux, C. (2005). Étude descriptive de l'utilisation de psychotropes chez les personnes autistes de 20 à 35 ans en institution du Languedoc-Roussillon. *L'Encéphale, 31(3)*, 302 308. https ://doi.org/10.1016/s0013-7006(05)82394-2

Buck, T. R., Viskochil, J., Farley, M., Coon, H., McMahon, W. M., Morgan, J., & Bilder, D. A. (2014). Psychiatric Comorbidity and Medication Use in Adults with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44(12)*, 3063–3071. https ://doi.org/10.1007/s10803-014-2170-2

Esbensen, A. J., Greenberg, J. S., Seltzer, M. M., & Aman, M. G. (2009). A Longitudinal Investigation of Psychotropic and Non-Psychotropic Medication Use Among Adolescents and Adults with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 39(9)*, 1339 1349. https ://doi.org/10.1007/s10803-009-0750-3

Esler, A., Hewitt, A., Hall-Lande, J., Pettingell, S. L., & Houseworth, J. (2019). Psychotropic Medication Use for Adults with Autism Spectrum Disorder who Receive Services and Supports Through Adult Developmental Disability Services in the United States. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49(6)*, 2291–2303. https ://doi.org/10.1007/s10803-019-03903-7

Goel R, et al. (2018). An update on pharmacotherapy of autism spectrum disorder in children and adolescents. *Int Rev Psychiatry, 30(1)* :78-95.

Haute Autorité de Santé. (2018). *rouble du spectre de l'autisme : interventions et parcours de vie de l'adulte*. https ://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/201706/dir91/trouble_du_spectre_de_l_autisme_adulte_-_reco.pdf

Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E. H., Leventhal, B. L., DiLavore, P. C., Pickles, A., & Rutter, M. (2000). The ADOS-G (Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic), a standard measure of social-communication deficits associated with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 30(3)*, 205 223. https ://doi.org/10.1023/a :1005592401947

Lord C, Rutter M, DiLavore PC, Risi S, Gotham, K, & Bishop S. (2012). *Autism Diagnostic Observation Schedule, Second Edition.* Torrence, CA : Western Psychological Services.

Lord, C., Rutter, M., & Couteur, A. L. (1994). Autism Diagnostic Interview-Revised A revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 24(5)*, 659 685. https ://doi.org/10.1007/bf02172145

Zhou, MS et al. (2021). Meta-analysis : Pharmacologic Treatment of Restricted and Repetitive Behaviors in Autism Spectrum Disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 60(1)* :35-45.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

L'expérience du modèle d'intervention «Inter-Action » pour les comportements-défis sévères chez les personnes avec Trouble du Spectre de l'Autisme et/ou Trouble du Développement Intellectuel

Eléonore Cristallo, Anaïs Luyckx, Pierre Defresne, Eric Willaye[1]

Résumé

Depuis 2013, la Fondation SUSA a développé un service spécialisé dans l'évaluation et la prise en charge des personnes avec un Trouble du Spectre de l'Autisme et/ou un Trouble du Développement Intellectuel, associé à des comportements-défis sévères. Le poster que nous avons présenté avait pour objectif de décrire la méthodologie utilisée dans le cadre de ce service, les caractéristiques de la population accueillie et l'évolution des comportements-défis, dans une perspective de compréhension des besoins des personnes et de leur famille, d'analyse des facteurs de réussite et d'échec, et d'amélioration de notre programme. Entre 2013 et 2019, 136 personnes ont bénéficié d'une intervention d'au moins trois mois. Trente quatre ont abandonné prématurément pour diverses raisons. Sur les 102 personnes ayant bénéficié d'un programme complet, nous avons pu analyser l'évolution des comportements-défis sévères (CDS) à l'aide de la GECEN (n=55) et l'EGCP (n=28). Les résultats obtenus indiquent que l'intervention a permis une diminution significative de la fréquence d'apparition des CDS. Toutefois, une proportion importante des bénéficiaires n'a pas terminé le cycle d'intervention. La discussion porte sur les raisons de l'arrêt précoce de la prise en charge et sur des pistes d'améliorations du modèle.

Mots-clés : autisme, trouble du développement intellectuel, comportements-défis, intervention.

Introduction

Quinze à vingt pourcent des personnes avec un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) présentent à un moment ou un autre de leur vie des troubles graves du comportement (Matson et al., 2009 ; Simo-Pinatella et al., 2019). Ces « comportements-défis » mettent en difficulté les familles et les milieux d'accueil (Emerson & Einfield, 2011) et entraînent un risque important d'exclusion sociale (INESS, 2021). Depuis 2013, la Fondation SUSA a développé le service Inter-Action, spécialisé dans l'évaluation et la prise en charge des comportements-défis sévères (CDS) chez les personnes présentant un TSA et/ou un Trouble du Développement Intellectuel (TDI) sévère, âgées de 6 à 25 ans [2].

Nous proposons de décrire la méthodologie utilisée dans le cadre de ce service, les caractéristiques de la population accueillie, et l'évolution des comportements-défis, dans une perspective de compréhension des besoins des personnes et de leur famille, d'analyse des facteurs de réussite et d'échec, et d'amélioration de notre programme.

Méthodes

Le service Inter-Action compte quatre unités mobiles (trois en région wallonne et une en région Bruxelles-Capitale) composées chacune d'une équipe pluridisciplinaire (médecin, psychologues, logopèdes, assistant.e.s sociales, enseignant.es et éducateurs.ices). L'admission d'un.e bénéficiaire se fait sur recommandation écrite d'une équipe pluri-

1. Fondation SUSA – Université de Mons – Rue Brisselot, 11 – 7000 Mons – Belgique.
Correspondance : eleonore.cristallo@susa.be

2. Remarque : en 2022, les critères d'entrée du service ont été élargis pour permettre d'accueillir des bénéficiaires dès l'âge de 4 ans.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

disciplinaire comprenant un psychiatre ou un neurologue. Cette recommandation doit être étayée par une évaluation multidisciplinaire.

Le modèle d'intervention du service Inter-Action se divise en trois phases (**figure 1**) :

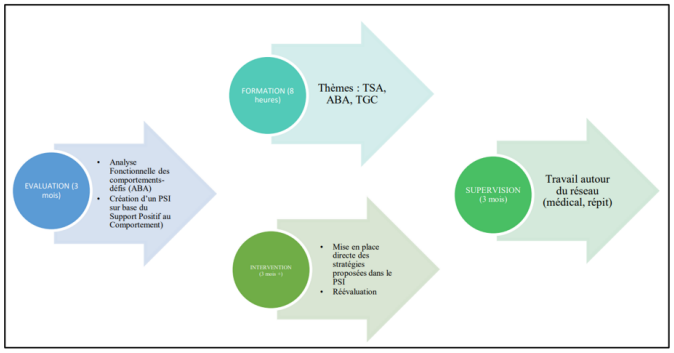


Figure 1 - Modèle d'intervention Inter-Action

a. Phase d'évaluation des CDS : durant une période de trois mois, l'équipe Inter-Action réalise une analyse fonctionnelle des CDS sur base d'observations répétées (environ 6 heures/semaine) dans les différents milieux de vie du/de la bénéficiaire, avec la participation active des personnes qui interviennent habituellement auprès du/de la bénéficiaire (famille, professionnels), ainsi que lors d'accueils ponctuels dans les locaux du service. Au terme de cette période, un Plan de Soin Individualisé (PSI) est réalisé en collaboration avec les familles et les professionnels dans le but d'identifier des stratégies d'aménagement de l'environnement (antécédents et conséquences) et d'apprentissage qui permettront de diminuer la fréquence d'apparition des CDS en répondant à la fonction de ceux-ci.

b. Phase d'intervention : ensuite, durant une période de 3 mois renouvelable plusieurs fois, l'équipe Inter-Action soutient la mise en place de ces stratégies dans les différents milieux de vie du/de la bénéficiaire (environ 6 heures par semaine). Celui-ci sera souvent accueilli dans les locaux du service pour réaliser des sessions d'apprentissages plus ciblées en fonction des objectifs de son PSI.

c. Phase post-intervention : cette période optionnelle de prolongation de la convention d'intervention permet des suivis de coordination des projets individualisés, à des fréquences moins importantes que lors des interventions (réunions de coordination, travail du réseau médical et de répit, transfert vers un nouveau milieu d'accueil…)

En parallèle, un cycle de formation est proposé aux familles et aux professionnels encadrant la/le bénéficiaire en vue de faciliter le transfert des stratégies d'intervention, de permettre une meilleure compréhension des situations rencontrées par la/le bénéficiaire et ainsi d'adopter les attitudes appropriées pour répondre aux besoins de la personne. Cette formation aborde trois grands thèmes : l'autisme, les CDS et les processus d'apprentissage d'un comportement.

Au total, 156 personnes âgées de 6 à 25 ans (moyenne : 14,5 ans) ont ainsi été suivies par le service entre 2013 et 2021.
La majorité d'entre elles avaient un diagnostic de TSA associé à un TDI (87 %) et présentaient trois à quatre catégories de CDS (67%). Les catégories de CDS les plus représentées étaient les comportements « antisociaux » [1] (94%), « hétéro-agressifs » (83%) et de destruction de matériel (76%).

Afin d'évaluer l'efficacité de cette intervention, différents outils ont été utilisés (relevé des fréquences d'apparition, évaluation continue des objectifs d'apprentissage…). Dans cet article, nous analyserons les résultats obtenus par les bénéficiaires aux grilles d'évaluation GECEN (Grille d'évaluation comportementale pour enfants Nisonger, trad.française, Tassé et al., 1996) et EGCP-ll (Échelle d'évaluation globale de la gravité des comportements problématiques – révisée, Sabourin, 2007). Ces deux questionnaires parentaux permettent d'objectiver la présence et l'intensité des troubles du comportement chez l'enfant avec déficience intellectuelle (GECEN) et chez l'adulte avec déficience intellectuelle et Trouble du Spectre de l'Autisme (EGCP-ll). Ils ont été complétés par les personnes qui interviennent habituellement auprès du/de la bénéficiaire avant l'intervention (début de la phase a) et après l'intervention (fin de la phase b ou c). Ces données sont disponibles pour les bénéficiaires accueillis entre 2013 et 2019.

1. Les comportements « antisociaux » désignent des comportements qui perturbent le fonctionnement social (comme le fait de crier, cracher, se déshabiller en public etc).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Résultats

Intervention proposée.

A la fin de l'année 2019, 136 bénéficiaires avaient bénéficié d'une intervention d'au moins trois mois. Les principales stratégies proposées dans leurs PSI se regroupent en 8 catégories (**figure 2**) :

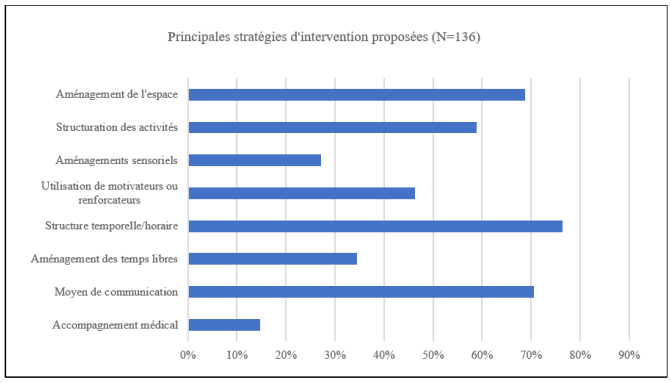


Figure 2 - Principales stratégies d'intervention proposées par le service Inter-Action

• Structure temporelle et mise en place d'un horaire (horaire visuel par images ou pictogrammes, agenda, utilisation d'un minuteur…)
• Mise en place d'un moyen de communication augmentatif ou alternatif (de type PECS (Picture Exchange Communication System, Bondy & Frost, 1985) ou Tableau de Langage Assisté)
• Aménagement de l'espace (structure de l'espace de travail/de détente…)
• Structuration des activités de type TEACCH (Schopler et al., 2003)
• Utilisation de motivateurs ou de renforçateurs
• Aménagement des temps libres (mise en place d'activités dirigées, de temps de pause supplémentaires, d'activités spécifiques en fonction d'une évaluation des intérêts)
• Stratégies sensorielles (mise en place d'un casque antibruit, d'objets à mâcher, désensibilisation sensorielle : bruit, alimentation…)
• Accompagnement médical (check-up médical, réseau médical)

Adhésion au programme

Soixante-quinze pourcent de notre échantillon initial ont adhéré au programme d'intervention complet. Sur les 136 bénéficiaires, 34 ont abandonné précocement le projet, pour les raisons suivantes :

1. Arrêt du projet suite à l'entrée dans un milieu d'accueil résidentiel spécialisé, qui n'est pas demandeur de notre intervention (6 personnes) ou dans lesquels notre service ne peut pas intervenir pour des raisons de financement (3 personnes) ;
2. Diminution des troubles du comportement au sein du cycle d'intervention (7 personnes) : cette diminution pourrait s'expliquer par le temps de latence entre la première demande d'intervention pour notre service et le début de la prise en charge effective (quelques mois). Elle pourrait également être la conséquence de l'attention portée à la situation du jeune et la sollicitation de tous les intervenants qui gravitent autour de la situation qui concourent à mieux observer les besoins du jeune et à mettre en place naturellement des adaptations à ses besoins.
3. Manque de collaboration avec les familles ou les milieux d'accueil (11 personnes) : le projet Inter-Action nécessite une mise en action importante des intervenant.es (famille et milieux d'accueil) qui sont déjà souvent poussé.es dans leurs retranchements avant notre arrivée et ne se sentent pas capables de mettre en place une intervention intensive (6 personnes). Les stratégies proposées sont parfois difficiles à maintenir dans les milieux où on observe un turn-over important ou un manque d'encadrement (3 personnes). Enfin, certaines familles et milieux n'étaient pas en accord avec les principes ABA (renforcement, apprentissage par essais distincts) (2 personnes).
4. Enfin, dans une petite proportion (2 personnes), des interventions ont été mises en attente car les bénéficiaires étaient en attente d'un milieu d'accueil. Même si ce chiffre est moindre, il rappelle la saturation des milieux d'accueil spécialisés dans l'accueil de jeunes TSA présentant des CDS en Belgique.

Évaluation des interventions

Pour les 102 bénéficiaires ayant participé au programme Inter-Action complet, les données de 55 questionnaires GECEN et de 28 questionnaires EGCP ont été analysées. Les autres données n'ont pas été reprises pour des raisons de fiabilité (par exemple, lorsque la personne a changé de milieu d'accueil en cours de prise en charge ou que les évaluateurs pré et post-intervention n'étaient pas les mêmes).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

a. Grille d'évaluation comportementale pour enfants Nisonger (GECEN) L'analyse des données de 55 bénéficiaires permet de mettre en évidence une diminution significative des scores pour les dimensions Troubles des Conduites (W de Wilcoxon, p=0.018), Irritabilité (p=0.012), Automutilation (p<0.001) et Isolement (p=0.014). Après l'intervention, les bénéficiaires pour lesquelles ces données ont été analysées présentent donc moins d'hétéro-agressivité (ici « troubles des conduites »), moins d'auto-agressivité et ont tendance à participer davantage aux activités proposées. (**Figure 3**)

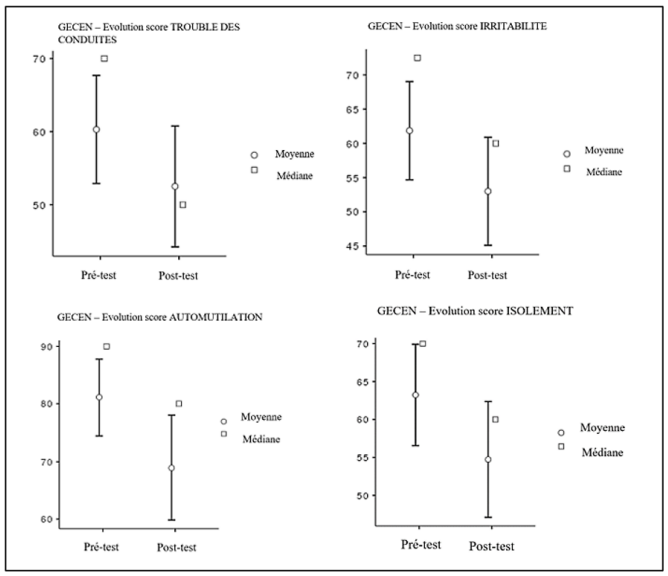


Figure 3 : évolution des scores GECEN dans les domaines des troubles des conduites, de l'irritabilité, de l'automutilation et de l'isolement

En revanche, les scores obtenus aux dimensions Hyperactivité et Anxiété n'ont pas diminué significativement après l'intervention (p=0.305 ; p=0.284). Les bénéficiaires conservent donc un niveau d'activité élevé et des manifestations d'anxiété similaires après l'intervention. Ces dimensions n'étaient pas visées spécifiquement par l'intervention InterAction. (**Figure 4**)

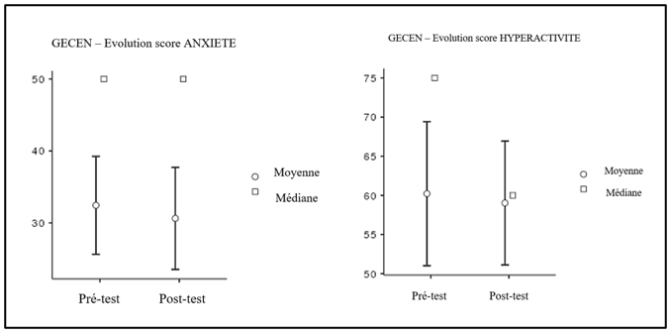


Figure 4 : évolution des scores GECEN dans les domaines de l'anxiété et de l'hyperactivité

b. Echelle d'évaluation des comportements problématiques EGCP
L'analyse des données de 28 bénéficiaires permet de mettre en évidence une diminution significative des scores dans les trois domaines évalués par cette échelle (t de Student, p<0.001 ; p=0.004 ; p<0.001). Pour ces bénéficiaires, les CDS de toutes les catégories évaluées ont donc significativement diminué après l'intervention. (**Figure 5**)

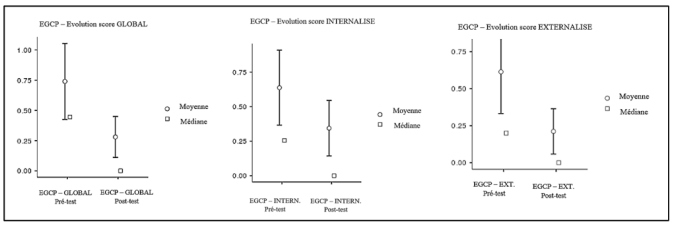


Figure 5 : évolution des scores EGCP

Ces résultats confirment une réelle diminution de la fréquence d'apparition et de l'intensité des CDS chez les bénéficiaires ayant suivi un programme d'intervention complet sans changer de milieu d'accueil.

Discussion

Le Service Interaction propose un programme spécifique et semi-intensif d'évaluation et d'observation en trois étapes destiné aux personnes de 6 à 25 ans présentant un TSA et/ou un TDI associé à des CDS.
La méthodologie proposée permet une amélioration significative des CDS dans la plupart des domaines évalués à l'aide de la GECEN et de l'EGCP-ll. L'évaluation de ce programme sur une période de 6 années confirme l'intérêt d'une approche « evidence-based » et collaborative. L'évaluation de l'efficacité de notre programme d'intervention présente toutefois deux limites importantes : tout d'abord, l'évolution de notre population n'a pas pu être comparée à une population contrôle. Ensuite, 25% des interventions n'ont pas été menées jusqu'au bout, pour différentes raisons examinées ci-dessus. Nous ne disposons pas des données d'évolution des CDS pour ces jeunes. Cela confirme la difficulté pour les familles et les milieux d'accueil de mettre en place des stratégies pour s'adapter aux besoins spécifiques des personnes avec autisme au quotidien, conformément à ce qu'on retrouver dans la littérature (pour une méta-analyse, voir O'Nions et al., 2018).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Perspectives futures :

Dans le but de comprendre davantage et d'améliorer la collaboration des familles ainsi que des milieux de vie des bénéficiaires, nous envisageons d'évaluer les facteurs d'interruption précoce, les conditions d'investissement dans le programme, les ressources disponibles et nécessaires pour que les familles puissent faire face aux CDS mais aussi les possibilités d'une collaboration plus étroite avec des services de répit puisque cela semble être un besoin prioritaire pour elles (Dell'Armi et al., 2016).

Par ailleurs, une étude plus approfondie des données pourrait permettre de mieux définir la population de personnes présentant des CDS associées à un TDI et/ou de l'autisme (corrélations entre l'évolution des bénéficiaires et leur profil de compétences, leurs situations d'accueil, leur âge, leur médication…).

Enfin, dans une perspective participative, les familles des bénéficiaires pourraient être mobilisées sur le long terme pour collecter des données sur le maintien des stratégies dans le temps et à travers les différents milieux que la personne sera amenée à fréquenter au cours de sa vie. Des études centrées sur les milieux d'accueil recevant cette population permettraient également de mieux comprendre leurs besoins (Rattaz et al., 2013 ; Finlay et al., 2019).

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en relation avec l'étude décrite dans le manuscrit.

Références

Dell'armi, M., Kruck, J., Afzali, M. H., & Roge, B. (2016). Adaptation et Validation du Family Needs Questionnaire : évaluation des besoins familiaux pour les parents d'enfants avec Troubles du Spectre de l'Autisme. *Journal de Thérapie Cognitive et Comportementale, 26(4)*, 150-161.

Emerson, E. & Einfeld, S. (2011). *Challenging Behaviour* (3rd ed.) Cambridge University Press.

Finlay, C., Kinsella, W. & Prendeville, P. (2019). *The professional development needs of primary teachers in special classes for children with autism in the republic of Ireland. Professional Development in Education 48*, 2. doi.org/10.1080/19415257.2019.1696872

Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). (2021). *Troubles graves du comportement : meilleures pratiques en prévention, en évaluation et en intervention auprès des personnes qui présentent une déficience intellectuelle, une déficience physique ou un trouble du spectre de l'autisme. État des connaissances rédigé par Isabelle Boisvert et Michel Mercier.*Québec, Qc : INESSS.

Matson, J., Wilkins, J. & Macken, J. (2009). The Relationship of Challenging Behaviors to Severity and Symptoms of Autism Spectrum Disorders. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities2*, 29-44.

O'Nions, E., Happé, F., Evers, K., Boonen, H., & Noens, I. (2018). How do Parents Manage Irritability, Challenging Behaviour, Non-Compliance and Anxiety in Children with Autism Spectrum Disorders ? A Meta-Synthesis. *Journal Autism Developpment Disorder 48(4)*, 1272-1286. doi : 10.1007/s10803-017-3361-4.

Rattaz, C., Ledesert, B., Masson, O., Ouss, L., Ropers, G. & Baghdadli, A. (2013). La scolarisation des enfants avec Troubles du spectre autistique (TSA) en France : l'expérience d'enseignants en classe ordinaire et spécialisée. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation64*, 255-270.doi.org/10.3917/nras.064.0255.

Sabourin, G. (2007). *L'Échelle d'évaluation globale de la gravité des comportements problématiques-II (EGCP-II).* Montréal : SQETGC.

Schopler, E., Reichler, R. & Lansing, M. (2003). *Stratégies éducatives de l'autisme et des autres troubles du développement*. Elsevier Masson.

Simó-Pinatella, D., Mumbardó-Adam, C., Alomar-Kurz, E., Sugai, G., & Simonsen, B. (2019). Prevalence of Challenging Behaviors Exhibited by Children with Disabilities : Mapping the Literature. *Journal of Behavioral Education28(3)*, 323–343. http ://www.jstor.org/stable/45216666

Tassé, M.J., Girouard, N. & Morin, I.N. (1996). *Grille d'évaluation comportementale pour enfants Nisonger*. Département de psychologie, Université du Québec (Montréal).

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Recherche participative : Protocole de simulation en réalité virtuelle pour adultes dyscommunicants avec autisme vers un habitat inclusif partagé

Cécile Lacôte-Coquereau [1], *Patrice Bourdon* [2]

Résumé

Malgré les injonctions institutionnelles (ONU, 2006), les personnes avec autisme demeurent encore peu engagées dans des processus inclusifs au cœur de la cité. Le consortium de recherche Participe 3.0 accompagne, *via* des systèmes innovants de réalité virtuelle, 8 jeunes adultes autistes dyscommunicants vers l'accès à un habitat inclusif partagé ; enjeu éthique d'accessibilité et de participation citoyenne effective (Bourdon, 2021 ; Ebersold, 2015). Comment, par les potentialités d'artefacts immersifs, étayer l'engagement dans l'activité (Leontiev, 1975), les processus moteurs et attentionnels d'une population aux percepts psycho-sensoriels singuliers (Bogdashina, 2019) ? Les résultats montrent l'importance d'une démarche participative en expertise plurielle pour nourrir interactions et habiletés sociales d'apprenants dyscommunicants, vers une auto-détermination progressive (Wehmeyer & Little, 2013).

Mots-clés : Recherche participative, TSA-TDI, Habitat inclusif partagé, Réalité Virtuelle (VR), Attention conjointe, Autodétermination.

Introduction

Habiter, enjeu éthique et citoyen

L'article 19 de la convention relative aux droits des personnes handicapées « Autonomie de vie et inclusion dans la société » souligne la nécessité éthique que « les personnes handicapées aient la possibilité de choisir, sur la base de l'égalité avec les autres, leur lieu de résidence et où et avec qui elles vont vivre et qu'elles ne soient pas obligées de vivre dans un milieu de vie particulier » (ONU, 2006). L'habitat inclusif, transition du lieu de vie au cœur de la cité, a pour corollaire « d'apporter des solutions innovantes d'accompagnement » aux personnes en situation de handicap (Haute Autorité de Santé, 2022, p. 1). *In extenso, Habiter* est ce bien désirable (et non un droit exigible comme l'est le logement), en ce qu'« il engage un citoyen, et non plus un individu anonymé. *Habite*r constitue un trait fondamental de l'*Être* » (Charlot, 2022). L'*Habiter* engage, en processus démocratique, la liberté de choix : « Liberté de rester un habitant acteur plutôt qu'un résident accueilli » (Piveteau & Wolfrom, 2020, p. 9). En ce sens, « l'habitat est une composante essentielle à la dignité de la personne humaine » (Haute Autorité de Santé, 2022, p. 2).

Vers une participation effective

Malgré les préconisations institutionnelles, les dispositifs d'accompagnement participatifs pour aider les personnes avec autisme lors de la transition vers l'âge adulte et lieux de vie associés, restent rares (Secrétariat d'État chargé des personnes handicapées, 2018, p. 14). Si jusqu'alors les recherches portaient majoritairement ***sur*** les personnes autistes, il semble aujourd'hui incontournable de les mener ***avec*** elles en tant que sujet-participant (Bourdon, 2021) en prenant « en considération la valeur du sujet, ses capacités et sa singularité en tant que membre d'une communauté » (Pelletier, 2020, p. 20-21). Impulser la *Participation effective*, c'est mettre en place une « action éducative et pédagogique qui solli-

1. Doctorante en Sciences de l'éducation et de la formation - Centre de Recherches en Éducation de Nantes (CREN UR 2661) - Nantes Université - cecile.lacote-coquereau@univ-nantes.fr

2. Maître de conférences HDR en Sciences de l'éducation et de la formation - Centre de Recherches en Éducation de Nantes (CREN UR 2661) - Nantes Université. patrice.bourdon@univ-nantes.fr

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

cite le concours, l'adhésion de [l'apprenant] » (Leif, 1974). Or, la participation des usagers, si elle conditionne et légitime d'un point de vue éthique notre recherche, se révèle d'autant plus délicate lorsqu'il s'agit de personnes dyscommunicantes vulnérables, avec Trouble du Spectre de l'Autisme et du Développement intellectuel. [1]

Cadre théorique

Autisme et enjeux de la Réalité Virtuelle (VR[2])

La VR peut se définir par la création d'un « environnement virtuel autour d'un individu par stimulation de ses sens » (Fallet et al., 2022). Depuis les années 1990, chercheurs et thérapeutes se saisissent des possibilités offertes par la VR pour appréhender les dysfonctionnements cognitifs (Lambrey et al., 2010). Cette immersion 3D sécurisée permet à chacun d'engager une activité cognitive synchrone avec des objets uniques, modélisés selon ses besoins cognitifs ou moteurs (Sakkalis et al., 2022). La VR permet de proposer une simulation graduelle des Activités de Vie Quotidienne en « contrôlant qualitativement et quantitativement les informations délivrées par le système, en les adaptant aux capacités » (Klinger, 2014, p. 58).

Sur le plan sensoriel, la personne avec TSA rencontre des difficultés pour traiter les flux d'informations simultanées (Bogdashina, 2020). Elle est « sensible à toutes les formes de perturbation de son environnement, quel que soit le système sensoriel sollicité » (Alin, 2021, p. 77). Une interface « capacitante » en réalité virtuelle vise à réduire la charge cognitive de l'usager pour faciliter ses apprentissages en se centrant sur les tâches à réaliser. Cette adaptation de l'environnement virtuel facilite la capacité mnésique, spatiale et la concentration (Krokos et al., 2019).

Sur le plan cognitif, le TSA impacte de façon variable les fonctions exécutives : planification, mémorisation, attention (Klinger, 2014, p. 58). Le déficit d'attention conjointe est souvent évoqué (Baron-Cohen et al., 1997). En VR, l'attention oculaire est essentielle puisque le sujet interagit avec son champ visuel. Or, une divergence ou un déficit de la poursuite oculaire (suivre *de visu* une cible mobile) est constatée chez les sujets avec TSA (Chokron et al., 2014). Pour autant, plusieurs travaux attestent de la pertinence du numérique pour susciter l'intérêt des personnes avec autisme.

Sur le plan moteur, la littérature relate une motricité autistique souvent lacunaire, corrélée à des problèmes d'orchestration intentionnelle des gestes : latéralisation tardive, difficultés de coordination entre les deux mains. 67% des enfants avec TSA présentent des troubles de la motricité, avec des compétences situées à -2,91 écarts-types de celles de la population typique (Miyahara, 2013).

Ray-casting : artefact immersif en soutien aux fonctions motrices et interactionnelles ?

Parmi les technologies exploratoires, le *ray-casting* offre la possibilité de pointer avec sa main, ou son index, l'objet que l'on souhaite obtenir dans l'environnement virtuel, grâce à un faisceau lumineux qui se déclenche automatiquement. Ce faisceau lumineux corrélé au geste de pointage manuel est la technique de pointage de cible manuelle la plus courante dans les environnements de VR (Baloup et al., 2019). Le geste de pointage demande et engage la motricité fine. Cette praxie (comportement gestuel intentionnel finalisé, plus ou moins complexe, Alin, 2021, p. 3) sollicite de fortes ressources cognitives (Amestoy, 2015). Dans un environnement *capacitant*, adapté aux difficultés motrices de l'usager, l'artefact du *ray-casting* se décline en version mains libres, sans controllers 3D, manettes ou boutons parfois complexes. Un environnement *capacitant* est ici envisagé comme celui où « les ressources du milieu et celles de l'individu entrent en interaction » (Fernagu Oudet, 2012). *In extenso*, en désignant les objets par pointage en substitut du canal verbal, lorsque l'usager ne peut s'appuyer sur les mots, l'artefact du *ray-casting* pourrait offrir une alternative à la dyscommunication. « Le monde visible et celui de mes projets moteurs sont des parties totales du même Être » (Merleau-Ponty, 1960).

1. Sigles TSA et TDI pour Trouble du Spectre de l'Autisme et du Trouble du Développement intellectuel.
2. VR sigle anglophone pour Réalité Virtuelle.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

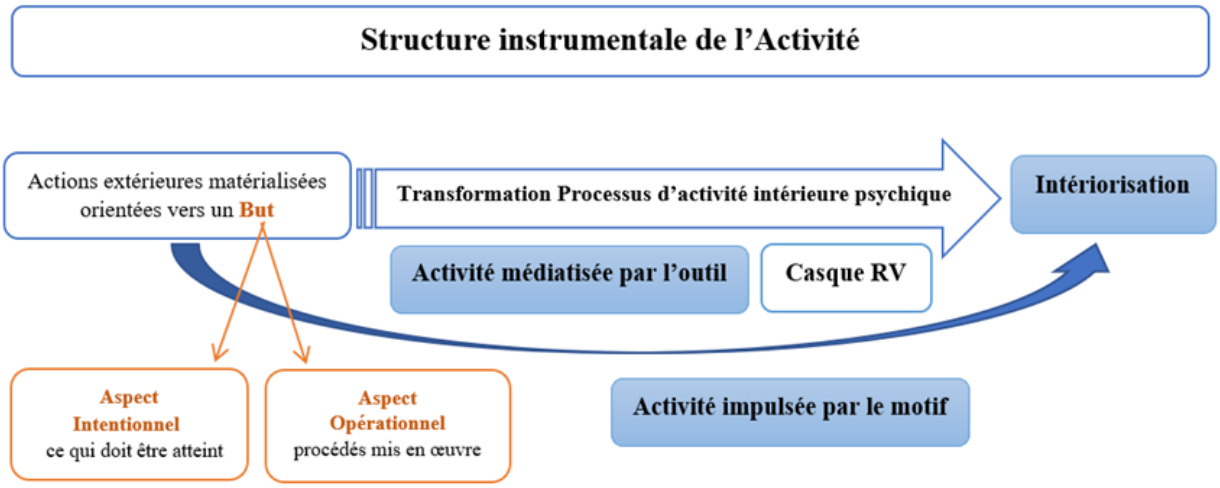


Figure 1 : Structure instrumentale de l'activité, ici médiatisée par un casque de VR
Source : conception Lacôte-Coquereau (2023), d'après Leontiev (1975)

La Théorie de l'activité : de l'artefact à l'appropriation des savoirs

Notre recherche s'appuie sur la théorie princeps de l'activité d'Alexis Leontiev (1975), reprise par un paradigme dit de troisième génération avec Engeström (1987). Selon Leontiev, l'activité est vue comme une organisation fonctionnelle du comportement dans laquelle s'inscrivent les échanges entre le sujet et son milieu, au sein d'une communauté, lors d'un « processus impulsé et orienté par un motif » (Leontiev, 1975, p. 178 [1]). La communauté est ici représentée par les aidants professionnels, les pairs-émulateurs guidant les simulations de VR proposées aux résidents [2] avec autisme (Engeström, 1987). Selon Leontiev, l'engagement du sujet dans l'activité engage un processus d'intériorisation/appropriation (**figure 1**).

La figure 1 présente la structure instrumentale de l'activité, médiatisée par un outil (casque de VR avec capsule vidéo dédiée à la préparation des repas en autonomie, en vue du futur habitat inclusif). Ces phases d'intériorisation/appropriation de l'outil dans l'activité « impliquent la présence de la conscience, et, à certaines étapes du développement, la conscience de soi du sujet » (Leontiev, 1975, p. 169) ; enjeu vers l'auto-détermination du sujet (Wehmeyer, 2013).

Questions de recherche

Forts de ces apports contextuels et scientifiques, nous interrogeons l'usage d'artefacts de VR pour étayer les activités d'apprentissage et l'autonomie de personnes avec TSA : - Quel protocole de simulation en VR pourrait favoriser la participation, l'engagement dans l'activité et l'appropriation des savoirs (Leontiev, 1975) d'apprenants avec TSA ? - Dans quelle mesure un artefact de réalité virtuelle (*ray-casting*) pourrait-il renforcer les capacités attentionnelles, motrices et interactionnelles de personnes dyscommunicantes ?

Public de l'étude

L'étude qualitative concerne 8 jeunes adultes dyscommunicants avec TSA-TDI : 4 hommes - 4 femmes (âge moyen : 23 ans). 6 sujets sur 8 n'ont accès ni à l'écriture ni à la lecture. Pour la cohorte de l'étude, les évaluations cliniques sont basées sur l'échelle AMSE (*Autism Mental Status Exam* (Grodberg et al., 2014)). 7 items cotés de 0 à 2 (selon la sévérité des altérations) : *Contact visuel, Intérêt pour autrui, Capacité à pointer, Langage/Pragmatique du langage, Stéréotypies, Préoccupations envahissantes* (Total scoré /14) (annexe 1).
Pour la cohorte : altération sévère en *Langage* (M=1/2) et *Pragmatique du Langage* (M=1,6/2) *Capacité à Pointer* préservée (M=0,3/2) (**figure 2**).

1. Les n° de page pour Leontiev (1975) correspondent à la réédition de l'ouvrage en 2022.
2. Les résidents représentent ici les jeunes adultes autistes engagés vers le projet d'habitat inclusif partagé (futurs habitants).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

ITEMS DOMAINES OBSERVES	MOYENNE échantillon	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Contact visuel	0,6/2	0	0	1	2	0	1	0	1
Intérêt pour autrui	0,3/2	0	0	0	1	0	1	1	0
Capacité à pointer	**0,3/2**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**
Langage	**1/2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Pragmatique du langage	**1,6/2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**
Stéréotypies	2/2	2	2	2	2	2	2	2	2
Préoccupations envahissantes	1,6/2	1	2	1	2	1	2	2	2
TOTAL/14 Suspicion TSA>5	**7,6/14**	**5**	**6**	**8**	**10**	**5**	**10**	**8**	**9**

Figure 2 : Cotations AMSE pour cohorte de l'étude à T1 (T1 = mars 2022)
Note : R = Résident (futur habitant). Une cotation totale > 5/14 engage une suspicion d'autisme (M =7,6/14).

Pour illustration, la **figure 3** représente la synthèse AMSE pour le résident 7 (R7).

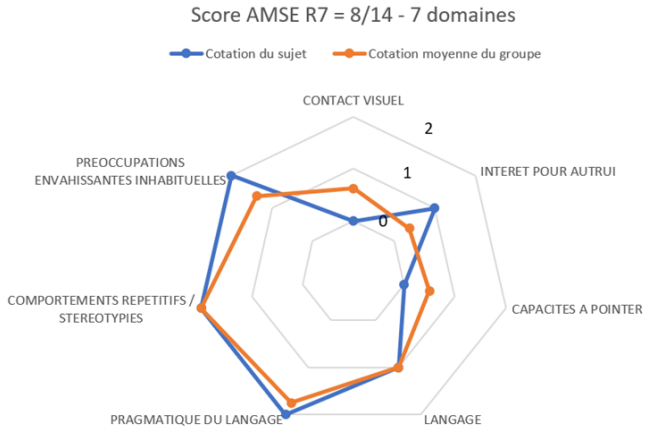


Figure 3 : Cotations AMSE Résident R7 à T1
Source : diagramme Kiviat (Mayr, 1877) d'après AMSE (Grodberg et al., 2014).

Axes méthodologiques

Outils et recueils de données

La recherche longitudinale, actuellement en cours (2021/2024), s'appuie sur une méthodologie qualitative inter et intra-sujets fondée sur des données croisées, d'approche :
- Empirique : analyses filmiques, interactions verbales et non-verbales
- Descriptive : oculométrie, trajectoires posturales et manuelles, collisions *ray-casting* (taux de pointage des objets de réalité virtuelle par faisceau lumineux)
- Clinique : échelles AMSE (Grodberg et al., 2014) et Vineland-II (Sparrow et al., 2005). Les séances sont enregistrées par deux caméras (intra-sujet *via* Casque VR, et face-sujet).

Méthodologie participative en expertise plurielle

Selon Arciniegas et al. (2018), tout projet vers un habitat inclusif partagé ne peut aboutir que dans une perspective participative. Cette méthodologie centrée sur l'utilisateur implique des expertises plurielles, dont l'appui scientifique du Centre Ressources Autisme/ CRA (**figure 4**).

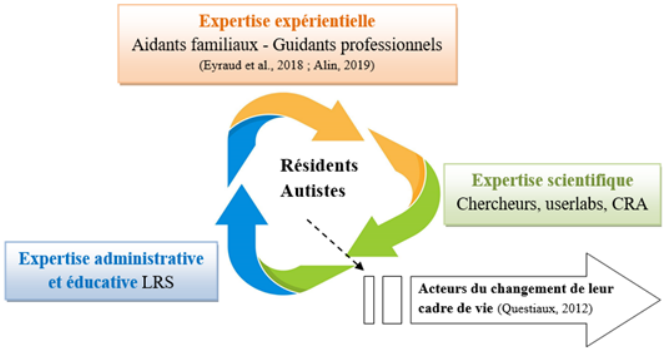


Figure 4 : Dispositif collaboratif en expertise plurielle

L'expertise scientifique apportée par les laboratoires et les *Userlabs* a permis la conception numérique de la capsule de réalité virtuelle, en appui sur

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

les connaissances théoriques et psycho-médicales du Centre de Ressources Autisme. L'expertise expérientielle des guidants professionnels s'est révélée indispensable à l'accompagnement des résidents autistes durant les essais immersifs. Leurs savoirs expérientiels, associés aux retours d'usage des résidents, facilitent l'apport des modifications (lumière, sonorité, formes des objets, textures, renforçateurs d'intérêt…) favorisant une participation et un engagement effectifs dans l'activité.

Résultats et discussion

Engagement dans l'activité : participation et pair-émulation en milieu capacitant

Durant la première année du dispositif d'accompagnement (juin 2021/ juillet 2022), quinze essais en VR ont été effectués. Nous relevons une majoration du taux de participation des résidents aux essais de VR à compter de la période 2, de février à juillet 2022 (**figure 5**).

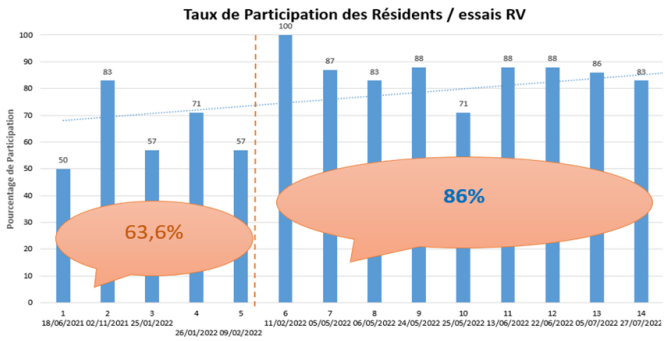


Figure 5 : Taux de Participation des 8 résidents aux essais VR

- Période 1 (P1) : essais 1-5 / taux de participation 63,6%
- Période 2 (P2) : essais 6-14 (février-juillet 2022 soit 7 mois) / taux de participation 86%
- 6ème essai : Césure P1-P2 avec indice majoré + 20 points.

La figure 5 montre une augmentation significative du taux de participation (indice majoré >20 points) au seuil de la période 2. Cet engagement dans l'activité coïncide avec une modification du lieu des essais en VR. En P1, c'est une petite salle, éloignée spatialement, peu usitée des résidents avec autisme, qui est investie. Le choix initial s'est porté sur un lieu calme, isolé, en vue de créer un nouvel *habitus*. En P2, pour des raisons imprévues (Internet instable et absence du double écran), l'équipe de recherche doit incidemment utiliser le salon, offrant une meilleure connexion et un écran de TV en remédiation. Situé au carrefour du lieu de vie, le salon majore la présence dans le public, grâce aux confortables canapés où chacun a déjà ses habitudes.

Selon les travaux du psychologue Henri Wallon, « le *milieu* est le complément indispensable de l'être vivant. Il doit répondre à ses besoins et à ses aptitudes sensori-motrices puis psychomotrices » (Wallon, 1959). Nous pouvons alors mettre en évidence que mener une expérience éducative dans un lieu connu et commun soutient l'engagement dans la tâche et l'action (Leontiev, 1975). Pour toute personne avec TSA, la littérature préconise qu'une rencontre éducative doit être « prévue dans un cadre rassurant » (Bedoin et al., 2015). Dans cet environnement devenu *capacitant*, les essais en VR se sont révélés propices à la pair-émulation (soutien de pair à pair). Chacun a pu initier des stratégies d'imitations, favorisant l'émergence de compétences socio-cognitives. L'imitation joue un rôle essentiel dans le développement car elle permet de remplir deux fonctions importantes : « elle permet d'apprendre ce que l'on voit, et elle permet de communiquer sans mot » (Nadel, 2011) ; articulation doublement pertinente pour le public dyscommunicant de notre étude.

Médiation en guidance triangulée : étayage vers une autonomie progressive

Le programme de recherche *Participe 3.0* vers un habitat inclusif partagé stimule les habiletés domestiques, vectrices d'*autonomie*. L'«autonomie ne renvoie pas au fait d'être privé de soutien, de conseils » (Boivin et al., 2021). 3 degrés d'accessibilité existent : (*autonomie déléguée* (tierce personne), *assistée* (milieu aménagé), *directe* (Rocque et al., 2001) (**figure 6**).

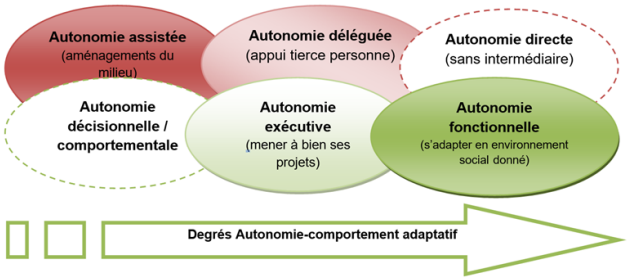


Figure 6 : Degrés d'Autonomie progressive
Source : conception ©Lacôte-Coquereau (2023) d'après Rocque et al. (2001) & Boivin et al. (2021)

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Le taux de participation montre qu'une guidance en autonomie déléguée favorise l'engagement dans l'activité. En principe d'auto-détermination, le participant choisit l'aidant (**figure 7**).

Figure 7 : Guidance déléguée en VR pour public avec troubles cognitifs

L'aidant propose un geste, guidance physique ou verbale pour engager l'activité ou soutenir la coordination motrice lors d'un pointage manuel fragile (Alin, 2019 ; Lacôte-Coquereau, 2020).

Artefact immersif : étayage attentionnel et sensori-moteur

Le geste de pointage induit concentration effective, attention conjointe et précision motrice. La **figure 8** illustre la hausse constante sur les 15 essais réalisés (de 12% à 100% des objets ciblés).
Pour soutenir la compétence oculo-motrice engagée par le geste de pointage, nous avons utilisé l'artefact du ray-casting. La verbalisation n'est pas nécessaire, c'est le faisceau lumineux qui permet d'interagir : sortir le plat du réfrigérateur, chauffer au micro-ondes (**figure 9**).

L'usage de l'artefact immersif du ray-casting étaye les interactions motrices, la précision du geste de pointage et favorise l'auto-détermination quant au choix de ses activités. Ces résultats initiaux sont encourageants et demandent désormais à être confirmés.

Perspectives conclusives

Les premiers résultats de l'étude exploratoire confirment qu'un protocole de VR, en recherche participative centrée sur l'utilisateur, peut favoriser l'engagement dans l'activité et l'autonomie de personnes avec autisme dyscommunicantes. Ces résultats, consolidés dans les expériences en cours (nouvelle capsule « Achats dans un magasin d'alimentation »), confirment nos analyses préliminaires. Ainsi, les résultats soulignent l'importance d'un environnement « capacitant », en convergence avec les BEP [1] psycho-sensoriels de personnes avec autisme, pour majorer les apprentissages. De surcroît, nous avons pu montrer qu'une participation à la communauté, en pair-émulation, favorise les processus cognitifs d'imitation et d'attention conjointe. Enfin, il nous semble pertinent de poursuivre les investigations exploratoires autour du geste de pointage, étayé par la technique immersive du ray-casting, pour étayer les interactions motrices et langagières d'un public avec dyscommunication. Les résultats, en preuves anthropologiques (Passeron & Revel, 2005), s'appuient sur un corpus quantitativement réduit (8 adultes avec TSA) qui ne permettent pas une généricité probante. Toutefois, pour Passeron et Revel (2005) « même chez un seul individu, on peut solidifier des hypothèses à partir d'indices qui reviendraient de manière récurrente ». Si ce cas est singulier, il révèle un espace réflexif nouveau. En tant que tel, il porte toute sa pertinence.

Plusieurs pistes propres au TSA mériteraient d'être approfondies : comment conjuguer centres d'intérêts restreints et VR ? Quelles surcharges sensorielles en environnement immersif ? Le degré de transfert des apprentissages vers la vie réelle, souvent faillible dans le cadre du TSA, est également en cours d'analyse, avec réitération du scénario en habitat réel (Lacôte-Coquereau et al., 2023). Ainsi il s'agira d'affiner ces analyses en vue d'être éprouvées dans d'autres contextes avec des publics élargis, pour l'accessibilité de tous aux savoirs, en visée pleinement inclusive.

Conflit d'intérêt : Les auteurs n'ont aucun intérêt financier ou de propriété dans le contenu de cet article.

1. BEP : Besoins Educatifs Particuliers, ou « special educational needs » en anglais, notion émanant du rapport sur la scolarisation des élèves handicapés (Warnock, 1978).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

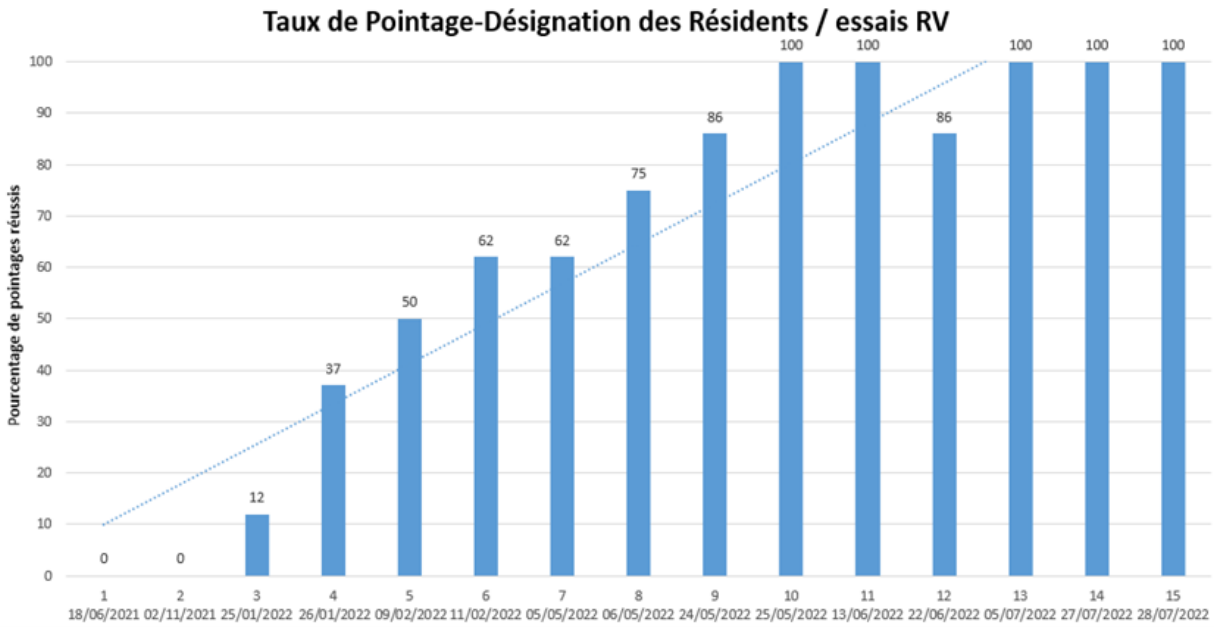


Figure 8 : Taux de réussite du geste de pointage durant les essais de VR
Note : Les essais 1 et 2, dédiés à la découverte de la VR, n'ont pas engagé de geste de pointage.

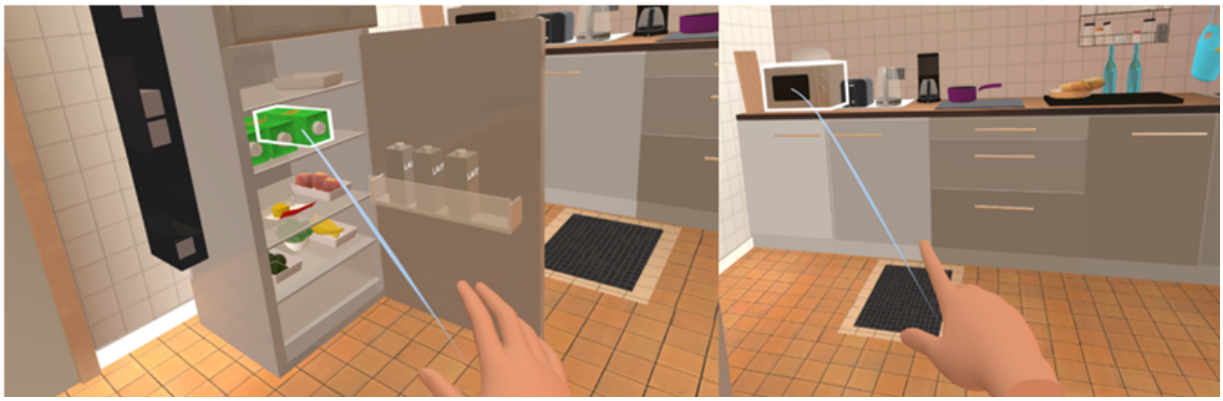


Figure 9 : Artefact de ray-casting étayant le geste de pointage en VR.

Références

Alin, C. (2019). *L'autisme à l'école, le pari de l'éducabilité*. Mardaga supérieur.

Alin, C. (2021). *L'autisme et le sport : Enjeux et bénéfices le pari de la confiance*. Mardaga supérieur.

Amestoy, A. (2015). Motricité et autisme. *Bulletin scientifique de l'Arapi, 35*, 18-25.

Arciniegas, M. I., Rémery, V., & Dutoit, M. (2018). Formaliser des savoirs d'expérience pour la formation : Une recherche collaborative dans le champ du handicap rare. *TransFormations - Recherche en Education et Formation des Adultes, 18*, Article 18. https ://transformations.univ-lille.fr/index.php/TF/article/view/234

Baloup, M., Pietrzak, T., & Casiez, G. (2019). Amélioration du Raycasting par utilisation de la sélection par proximité et du filtrage. *Journal d'Interaction Personne-Système, 8(1)*, 61-83. https ://doi.org/10.46298/jips.5933

Baron-Cohen, S., Baldwin, D. A., & Crowson, M. (1997). Do Children with Autism Use the Speaker's Direction of Gaze Strategy to Crack the Code of Language ? *Child Development, 68(1)*, 48-57. https ://doi.org/10.2307/1131924

Bedoin, D., Lantz, E., & Marcellini, A. (2015). Troubles de l'expression : Le nécessaire recours à l'expertise de l'enquêté. In R. Scelles, *S'exprimer et se faire comprendre (p. 49-69)*. Érès. https ://doi.org/10.3917/eres.bedoi.2015.01.0049

Bogdashina, O. (2020). *Questions de perception sensorielle dans l'autisme et le syndrome d'Asperger : Des expériences sensorielles différentes, des mondes perceptifs différents* (Seconde éd). Autisme diffusion, AFD.

Boivin, J., Blin, M., Croes, C., Geurts, H., & Haelewyck, M.-C. (2021). *100 idées pour promouvoir l'autodétermination et la pair-aidance*. Tom Pousse.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Bourdon, P. (2021). *Éducation inclusive et participation des acteurs. Activité et Subjectivation : Le sujet-participant [Habilitation à Diriger des Recherches, université de Lorraine].* https ://hal.archives-ouvertes.fr/tel-03468338/

Charlot, J.-L. (2022). *Démarche pour élaborer et réaliser une formule d'habitat*. Groupement pour l'Insertion des personnes Handicapées Physiques. www.gihpnational.org

Chokron, S., Pieron, M., & Zalla, T. (2014). Troubles du spectre de l'autisme et troubles de la fonction visuelle : Revue critique, implications théoriques et cliniques. *L'information psychiatrique*, 90(10), Article 10.

Ebersold, S. (2015). Accessibilité, politiques inclusives et droit à l'éducation : Considérations conceptuelles et méthodologiques. *Alter, 9(1)*, Article 1. https ://doi.org/10.1016/j.alter.2014.06.001

Engeström, Y. (1987). Learning by expanding : An activity-theoretical approach to developmental research. *Orienta-Konsultit*.

Fallet, V., Mehlman, C., Canellas, A., & Cadranel, J. (2022). Réalité virtuelle pour la relaxation avant les soins. *Revue des Maladies Respiratoires Actualités, 14(2)*. https ://doi.org/10.1016/S1877-1203(22)00135-5

Fernagu Oudet, S. (2012). Favoriser un environnement « capacitant » dans les organisations. In *Apprendre au travail* (p. 201-213). *Presses Universitaires de France*. https ://doi.org/10.3917/puf.bourg.2012.01.0201

Grodberg, D., Cussot Charpentier, S., Maffre, T., & Raynaud, J.-P. (2014). Autism Mental Status Examination (AMSE) étude préliminaire en population ciblée pour la validation d'un outil de dépistage/diagnostic des Troubles du Spectre Autistique. *European Psychiatry, 29(S3)*, 597-597. https ://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2014.09.192

Haute Autorité de Santé. (2022). *Accompagner vers et dans l'habitat*. HAS. https ://www.has-sante.fr/jcms/p_3316224/fr/accompagner-vers-et-dans-l-habitat-note-de-cadrage

Klinger, E. (2014). Les apports de la réalité virtuelle à la prise en charge des déficiences cognitives. *Annales des Mines - Réalités industrielles, 4*, 57-62. https ://doi.org/10.3917/rindu.144.0057

Krokos, E., Plaisant, C., & Varshney, A. (2019). Virtual memory palaces : Immersion aids recall. *Virtual Reality, 23(1)*, 1-15. https ://doi.org/10.1007/s10055-018-0346-3

Lacôte-Coquereau, C. (2020). *Médiations et étayages dans les activités d'apprentissage instrumentées : En quoi la spécificité des gestes et micro-gestes des aidants familiaux influe-t-elle sur l'apprentissage des soins buccodentaires d'enfants avec un TSA ?* [Nantes université]. https ://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03622930

Lacôte-Coquereau, C., Bourdon, P., Mercier, C., & Lefer-Sauvage, G. (2023). Scenario pédagogique et artefacts numériques de réalité virtuelle pour étayer l'activité de jeunes autistes vers un habitat inclusif partagé. *Médiations & Médiatisations, 15*, 50-77. https ://doi.org/10.52358/mm.vi15.348

Lambrey, S., Jouvent, R., Allilaire, J.-F., & Pélissolo, A. (2010). Les thérapies utilisant la réalité virtuelle dans les troubles phobiques. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, 168(1)*, 44-46. https ://doi.org/10.1016/j.amp.2009.10.003

Leif, J. (1974). *Philosophie de l'éducation.* Tome IV, Vocabulaire technique et critique de la pédagogie et des sciences de l'éducation. Delagrave.

Leontiev, A. (1975). *Activité, conscience, personnalité* (G. Dupond, Trad. ; ed. 2022). Editions DELGA.

Mayr, G. (1877). *Die Gesetzmäßigkeit im Gesellschaftsleben : Statistische Studien*. De Gruyter. https ://doi.org/10.1515/9783486724653

Merleau-Ponty, M. (1960). *L'œil et l'esprit*. Gallimard.

Miyahara, M. (2013). Meta review of systematic and meta analytic reviews on movement differences, effect of movement based interventions, and the underlying neural mechanisms in autism spectrum disorder. *Frontiers in Integrative Neuroscience, 7*. https ://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnint.2013.00016

Nadel, J. (2011). *Imitation et autisme. Développement du bébé et de l'enfant avec autisme.* Dunod.

ONU. (2006). *Convention relative aux droits des personnes handicapées*. Organisation des Nations Unies. https ://www.un.org/development/desa/disabilities-fr/la-convention-en-bref-2/texte-integral-de-la-convention-relative-aux-droits-des-personnes-handicapees-13.html

Passeron, J.-C., & Revel, J. (Éds.). (2005). *Penser par cas*. Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales. https ://doi.org/10.4000/books.editionsehess.19901

Pelletier, L. (2020). Le concept d'inclusion et ses défis. In M. Toullec, *Il/Elle va en inclusion. Paradoxe d'une école inclusive* (Vol. 22, p. 10-29). Réseau des Inspé. https ://inspe.univ-nantes.fr/revue-ressources

Piveteau, D., & Wolfrom, J. (2020). *Demain, je pourrai choisir d'habiter avec vous !* Rapport sur l'habitat inclusif. Conseil Général de L'Environnement et du Développement Durable. https ://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/notice ?id=Affaires-0011689

Sakkalis, V., Krana, M., Farmaki, C., Bourazanis, C., Gaitatzis, D., & Pediaditis, M. (2022). Augmented Reality Driven Steady-State Visual Evoked Potentials for Wheelchair Navigation. *IEEE Transactions on Neural*

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Systems and Rehabilitation Engineering, 30, 2960-2969. https ://doi.org/10.1109/TNSRE.2022.3215695

Secrétariat d'État chargé des personnes handicapées. (2018). *Stratégie pour l'Autisme au sein des TND*. Journal Officiel de la République française. http ://www.autisme-france.fr/577$_{p4}$9229/$strategie-autisme-et-tnd.html$

Sparrow, S. S., Balla, D. A., Cicchetti, D. V., & Doll, E. A. (2005). *Vineland-II : Vineland adaptive behavior scales : survey forms manual.* AGS Publishing. https ://www.pearsonclinical.fr/vineland-ii-echelle-devaluation-du-comportement-socio-adaptatif-de-vineland

Wallon, H. (1959). Les milieux, les groupes et la psychogenèse de l'enfant. *Enfance, 12(3)*, 287-296. https ://doi.org/10.3406/enfan.1959.1444

Warnock, M. (1978). *Warnock Report : Special educational needs. Report of the Committee of Enquiry into the Education of Handicapped Children and Young People*. HMSO. http ://www.educationengland.org.uk/documents/warnock/warnock1978.html

Wehmeyer, M. L., & Little, T. D. (2013, août 22). *Self-Determination*. The Oxford Handbook of Positive Psychology and Disability. https ://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195398786.013.013.0010

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

ITEMS *AMSE*	COTATION		
CONTACT VISUEL	◻ Supérieur ou égal à 3 secondes	◻ Furtif	◻ Aucun
INTERET POUR AUTRUI	◻ Initie l'interaction avec l'examinateur	◻ Répond aux sollicitations	◻ Pas d'intérêt
CAPACITES A POINTER	◻ Peut pointer/désigner un objet d'un geste	◻ Répond au pointer	◻ Aucune
LANGAGE	◻ Peut parler d'un autre moment ou lieu	◻ Mots isolés ◻ Associations de mots (moins de 3 mots) ◻ Phrases simples ◻ Problèmes d'articulation	◻ Non verbal
PRAGMATIQUE DU LANGAGE	◻ Non altérée	◻ Altérée (rapporté) ◻ Ne respecte pas les tours de parole ◻ Intonation atypique ou monotone	
COMPORTEMENTS REPETITIFS / STEREOTYPIES	◻ Aucun	◻ S'attache à des routines ◻ Comportements de type compulsif	◻ Stéréotypie motrice ou vocale ◻ Echolalie ◻ Discours stéréotypé
PREOCCUPATIONS ENVAHISSANTES INHABITUELLES	◻ Aucune	◻ Rapporté, décrire :	◻ Observé, décrire
SCORE TOTAL = / 14			

Annexe 1 : Grille Cotation Autism Mental Status Examination AMSE (Grodberg et al., 2014)©https ://autismmentalstatusexam.com/get-amse

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Effet de l'ESDM dans une crèche inclusive : évolution des compétences socio-cognitives de 4 enfants TSA

Federica Cilia [1]

Introduction

L'*Early Start Denver Model* (ESDM) (Rogers & Dawson, 2013) est un programme d'intervention précoce liant les aspects développementaux et les principes de l'ABA (*Applied Behaviour Analysis*) et du PRT (*Pivotal Respponse Training*). Ce programme a été créé pour les enfants ayant une forte probabilité d'être diagnostiqués TSA à 3 ans. Conçu pour les enfants âgés de 18 à 36 mois, il peut être adapté jusqu'à 5 ans. L'objectif de l'ESDM est de réduire la sévérité des comportements autistiques et de développer des compétences dans des domaines cognitifs, socio-émotionnels et langagiers. Dans l'ESDM, les thérapeutes apprennent à l'enfant une séquence développementale comme : le contact oculaire, l'attention envers un partenaire, le tour de parole, les comportements anticipatoires, les requêtes spontanées et l'attention conjointe non verbale. Tateno et collaborateurs (2021) mettent en évidence un effet bénéfique de l'ESDM sur le développement communicatif et langagier et une diminution des comportements problèmes après une utilisation de 75 minutes par semaine pendant 12 semaines pour 26 enfants TSA âgés en moyenne de 2 ans. Bartolini Girardot et collaborateurs (2017) mettent en évidence un effet bénéfique de l'ESDM sur le langage réceptif, l'imitation oculo-manuelle et la cognition verbale et préverbale pour 4 enfants TSA âgés de 27 à 35 mois suivis pendant 1 an à raison de 7 heures par semaine. Ces deux études concernaient uniquement des enfants TSA suivis longitudinalement sans groupe contrôle.

Dans l'ESDM, l'attention conjointe est un élément clé. L'attention mutuelle implique un regard œil à œil entre les partenaires d'interaction. Deux personnes se regardent donc mutuellement. Cet échange de regards implique un engagement attentionnel entre ces personnes (Pfeiffer et al., 2013). En revanche, une situation d'attention parallèle implique plusieurs personnes qui dirigent leur attention visuelle vers un même objet sans interagir directement sur cet objet (Gaffan et al., 2010). Cela reflète les notions d'attention et d'engagement passif envers un objet. L'attention parallèle n'implique pas de partage concernant le troisième composant relationnel (personne-personne-personne ou personne-personne-objet). Le *«Social Gaze Space»* (SGS) (Jording et al., 2018) englobe tous les états internes qui sont observés par les différents types de regards qu'une personne peut adopter lors d'une interaction triadique avec un partenaire et un objet. Les états concernent les regards mutuels, l'attention partagée, ce qu'ils appellent les regards introspectifs (à ce moment-là, la personne ne se concentre ni sur les objets ni sur les personnes dans l'environnement, mais seulement sur son expérience intérieure), la réponse et l'initiation de l'attention conjointe. Dans le SGS, une interaction impliquant deux personnes peut être conceptualisée comme une combinaison de deux états différents sur cinq. Toutes les combinaisons sont possibles et génèrent différents types d'interactions visuelles qui peuvent être représentées comme une série bidimensionnelle de regards sociaux évoluant dans le temps. L'attention conjointe est donc bien plus qu'une attention mutuelle/partagée ou une attention parallèle. Elle implique un partage entre deux personnes qui se regardent et qui regardent un objet en partageant un intérêt pour celui-ci (Cilia, 2021). En ce qui concerne l'exploration visuelle lors d'une attention conjointe, l'oculomètre ou *eye-tracking* peut être utile pour questionner de manière

1. Maîtresse de Conférences en Psychologie du développement, Université de Picardie Jules Verne, Centre de Recherche en Psychologie — Cognition, Psychisme, Organisations (CRP-CPO), UR UPJV 7273, Amiens, France

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

fondamentale ce concept d'attention conjointe (pour revue : Cilia et al., 2018).

Dans l'ESDM, la place de l'interaction est importante. Le thérapeute met en place des routines d'activités conjointes (Rogers & Dawson, 2013). Ainsi, les partenaires vont tous deux s'engager dans une même activité. Ils prêtent attention au même objet et jouent ensemble. Dans ce programme d'intervention, le thérapeute met en place des activités conjointes basées sur des objets et centrées sur le partenaire. Les activités conjointes centrées sur un partenaire s'appellent également «routines sociales sensorielles». Dans ces activités à deux, chaque partenaire se focalise sur l'autre afin d'encourager l'orientation sociale et la communication. L'attention conjointe et toutes ces activités d'interaction jouent un rôle fondamental dans le développement de la communication pré-linguistique et linguistique. C'est en concomitance avec le développement du suivi du regard, le suivi du pointage et l'utilisation du geste de pointage que les bébés entre 6 et 9 mois commencent à produire des syllabes simples. Entre 9 et 11mois, ils commencent à produire des mots isolés (de Boysson-Bardies, 1998). À 16 mois, ils nomment de plus en plus les personnes et les objets (Bates et al., 1979). Entre 12 et 18 mois, les enfants utilisent des mots familiers. Ces mots sont utilisés dans un mode indicatif (exemple «c'est bon») et impératif (exemple «écoute !»), ils sont utilisés pour faire référence à la triade «agent-action-objet» ou pour faire référence à des objets inanimés et enfin pour indiquer des relations de possession ou de localisation. Vers 4 ans, l'enfant «maîtrise les principaux aspects de la phonologie, connaît à peu près le sens et les conditions d'emploi de plusieurs milliers de mots, et sait utiliser correctement les principales règles morphologiques et syntaxiques de sa langue maternelle » (Bassano, 2007 p.14). L'utilisation des sons et des mots permet aux enfants d'initier des épisodes d'attention conjointe. La diversité de son vocabulaire peut influencer la façon dont il s'engage dans l'attention conjointe avec les autres, peut-être parce que posséder un grand nombre de mots peut aider les enfants à partager plus d'expériences (Vallotton & Ayoub, 2010). Les compétences communicatives se développent lors des interactions entre l'enfant et l'adulte, ainsi qu'entre enfants, d'où l'importance primordiale de l'inclusion sociale dès le plus jeune âge, surtout pour les enfants ayant des troubles des interactions sociales et de la communication tels que ceux présentant un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) (American Psychiatric Association, 2013). L'inclusion dans un lieu de collectivité permet de travailler l'interprofessionnalité entre psychologues, éducateurs, orthophonistes, psychomotriciens etc., qui interviennent ponctuellement et dans différents lieux de vie de l'enfant avec un point de vue parfois strictement médico-social de l'inclusion, en lien avec d'autres professionnels qui eux accompagnent le quotidien de l'enfant en collectivité tels que les éducateurs de jeunes enfants (Brasselet et al., à paraître). Une revue de la littérature récente a mis en évidence que l'interprofessionnalité au centre de certaines formations pour l'accueil d'élèves à besoins éducatifs particuliers a un effet positif sur les attitudes envers l'inclusion pour ces professionnels qui sont au cœur de ces dispositifs (pour revue : Khamzina et al., soumis).

L'objectif de cette étude est d'analyser l'effet d'une inclusion d'enfants TSA bénéficiant d'un accompagnement par une équipe formée à l'ESDM dans un Etablissement d'Accueil du Jeune Enfant (EAJE) (également appelé crèche).

Méthode :

Cette étude porte sur 4 enfants diagnostiqués TSA inclus dans une seule et même crèche dont le personnel a été initié à l'ESDM. Cette crèche a fait l'expérience de l'inclusion d'enfants avec TSA pour la première fois avec les 4 enfants présentés ici. Les enfants étaient accompagnés en crèche et en dehors par des psychologues, éducateurs, éducateurs de jeunes enfants, psychomotriciens, orthophonistes formés à l'ESDM appartenant à l'Unité Petite Enfance du service d'éducation spéciale et de soins à domicile (SESSAD) de l'UNAPEI. L'équipe de la crèche a été accompagnée par des professionnels dans la démarche d'inclusion. Par exemple, des groupes permettant de travailler des compétences psychomotrices et des règles de vie ont été proposés par une des psychologues et une psychomotricienne à destination de 8 enfants (4 TSA et 4 non TSA). Différents ateliers ouverts à tous les enfants étaient également co-animés par les professionnels du SESSAD et de la crèche tout au long de l'année. Enfin, certains temps d'inclusion étaient concomitants aux activités collectives de la crèche comme les rituels,

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

les comptines, les jeux libres et les ateliers cuisine qui étaient donc proposés aux enfants par le personnel de la crèche sans intervention des personnels du SESSAD.

Le suivi longitudinal des enfants présentés ici a commencé dès lors qu'un dépistage précoce a été possible par la PCO (Plateforme de Coordination et d'Orientation). Les résultats rapportés ici ont avant tout une visée clinique liée à l'éthique de cette démarche d'inclusion. Ainsi, aucun groupe contrôle n'a pu être recruté dès lors que tous les enfants dépistés étaient adressés au SESSAD et à la crèche et qu'il n'a pas été possible d'inclure d'autres crèches inclusives faute de réponses à nos sollicitations. Ce type d'étude sans groupe contrôle est fréquent dans ce type de méthodologie (e.g. Bartolini Girardot et al., 2017 ; Tateno et al., 2021). Les 4 enfants TSA, 3 garçons et 1 fille âgés en moyenne de 2 ans et 9 mois au début de l'accompagnement, ont été suivis durant 24 mois. Nous leur attribuons ici des prénoms fictifs. Jean et Alois étaient inclus à temps plein (35 h par semaine en crèche dont +/10h d'accompagnement ESDM par les professionnels du SESSAD) alors que Yasmine et Pierre ont été inclus à mi-temps (17h par semaine en crèche dont +/8h d'accompagnement ESDM par les professionnels du SESSAD). L'accompagnement ESDM consistait à offrir des séances individuelles thérapeute-enfant d'une durée de 45 minutes à 1 heure, axées sur des objectifs définis par l'équipe du SESSAD et réévalués tous les 3 mois. La durée d'accompagnement en temps plein ou mi-temps était simplement liée à l'ordre d'arrivée des enfants dans le dispositif. En dehors des temps d'inclusion Yasmine et Pierre restaient dans le cadre familial, il n'a pas été possible pour eux d'obtenir un autre type d'accompagnement par des professionnels en libéral ou d'autres structures. Les niveaux socio-économique des familles des 4 enfants correspondaient à des niveaux 6 à 9 selon la classification européenne. Pour ce qui concerne la fratrie, Jean était le cadet de 2 enfants, Alois l'ainé de 2 enfants, Yasmine la cadette de 3 enfants et Pierre était fils unique. Avant le début de l'étude et de l'accompagnement ESDM puis après 24 mois, plusieurs tests standardisés leur ont été proposés. L'*Autism Diagnostic Observation Schedule 2* (ADOS 2) Toddler ou niveau 1 (Lord et al., 2015), La *Childhood Autism Rating Scale* (CARS-T) (Rogé, 1985), la Batterie d'Evaluation Cognitive et Socio-Emotionnelle (BECS) (Adrien, 2008), le Profil Psycho-Educatif-3 (PEP-3) (Schopler et al., 2008), l'Échelle de Communication Sociale Précoce (Guidetti et Tourette, 2009), l'Échelle de développement psychomoteur de la première enfance de Brunet-Lezine (BLR) (Brunet & Lezine, 2001), la *Vineland Adaptive BehaviorScales II* (VABS II) (Sparrow et al., 2015). La CARS a également été cotée après 1 an d'accompagnement. De plus, ils ont regardé tous les 6 mois des images et des vidéos issues d'un protocole de recherche (Cilia, 2021 ; Garry et al., 2017).

La vidéo d'*eye-tracking* analysée ici d'une durée de 50 secondes implique une proposition d'attention conjointe envers un référent présent (ici un ballon bleu visible à l'écran) ou absent du champ visuel de l'enfant (**Figure 1**). L'actrice dirige l'attention de l'enfant vers le référent de l'attention conjointe en utilisant des regards, des pointages et des verbalisations. La présentation du référent visible à droite ou à gauche de l'écran a été contrebalancée ainsi que la présentation du référent visible en début ou en fin de vidéo. Les analyses de données se sont basées sur des aires d'intérêt visuelles appelées AOI (*areas of interest*) correspondant au visage, au ballon visible et au ballon invisible.

Figure 1. Stimulus vidéo d'attention conjointe (sur la figure de gauche, le référent, c'est-à-dire le ballon bleu, est présent à la gauche de l'écran alors que sur la figure de droite dans la version contrebalancée il est absent du champ visuel de l'enfant et l'actrice s'y réfère également à gauche de l'écran)

Résultats :

Le **Tableau 1** représente les résultats des différents tests cliniques standardisés au temps 0 (T0) c'est-à-dire avant le début de l'accompagnement à T2 c'est-à-dire 12 mois après et au temps 4 (T4) c'est-à-dire après 24 mois.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

(prénom fictif)	Age reel T0	ADOS T0	ADOS T4	CARS T0	CARS T2	CARS T4	PEP cpt inadapté T0	PEP cpt inadapté T4	VABS adaptatif vie quot T0	VABS adaptatif vie quot T4
Jean	3 ans 1 mois	autisme modéré	TSA	léger à moyen	léger à moyen	léger à moyen	sévère	modéré	faible	assez faible
Alois	3 ans	autisme modéré	autisme modéré	sévère	sévère	léger à moyen	sévère	modéré	faible	assez faible
Yasmine	2 ans 9 mois	autisme modéré	autisme élevé	léger à moyen	sévère	sévère	sévère	sévère	faible	faible
Pierre	2 ans 5 mois	autisme modéré	autisme élevé	sévère	sévère	sévère	sévère	sévère	faible	faible

(prénom fictif)	Age reel T0	ECSP Communication T0	ECSP Communication T4	ECSP Attention Conjointe T0	ECSP Attention Conjointe T4	Brunet-Lézine Moteur T0	Brunet-Lézine Moteur T4	BECS cog et socio-émotionnel T0	BECS cog et socio-émotionnel T4
Jean	3 ans 1 mois	18 mois	27 mois	18 mois	26 mois	24 mois	34 mois	12-18 mois	> 18 mois
Alois	3 ans	15 mois	20 mois	13 mois	23 mois	20 mois	30 mois	8 - 12 mois	12-18 mois
Yasmine	2 ans 9 mois	13 mois	15 mois	14 mois	16 mois	20 mois	30 mois	8 - 12 mois	12-18 mois
Pierre	2 ans 5 mois	11 mois	14 mois	11 mois	14 mois	18 mois	24 mois	8 - 12 mois	12-18 mois

Tableau 1. Résultats aux tests cliniques aux différents temps de l'évaluation

NB. Jean et Alois ont été inclus à temps plein alors que Yasmine et Pierre ont été inclus à mi-temps.

Malgré le petit effectif, le nombre de données en oculométrie recueillies tous les 6 mois pendant 24 mois étant très important, des analyses statistiques ont pu être proposées, car les données suivent une loi normale et ont une bonne homogénéité des variances. Les variables dépendantes étudiées sont les durées des regards sur les 3 aires d'intérêt (visage, ballon visible, ballon invisible) ainsi que les revisites c'est-à-dire les allers-retours visuels d'une aire d'intérêt à une autre. Nous avons mené des ANOVA à mesures répétées pour tester l'effet du temps de T0 jusqu'à T4. Nous analysons ici les contrastes polynomiaux qui servent à estimer les tendances (dites «linéaire» si c'est à partir du 1er degré de liberté, «quadric» pour le 2e et «cubic» pour le 3e degré de liberté) et nous analysons les données en post-hoc des ANOVA c'est à dire les tests t de Student. On observe des effets de contrastes quartics pour les aires d'intérêt visage ($p = .019$) et ballon visible ($p < .001$) en durée des regards, de même pour les AOI visage ($p = .018$) et ballon visible ($p < .001$) pour la variable revisite des AOI. Pour l'aire ballon invisible, le contraste est cubic et uniquement significatif pour la variable durée des regards ($p = .042$). Au temps 0, les enfants regardent plus longtemps le visage que le ballon invisible ($t(5188)= 3.322$, $p = .027$) et font plus de revisites vers le visage comparativement au ballon ($t(1.213)= 6.799$, $p < .001$) et au ballon invisible ($t(1.213)= 10.92$, $p < .001$). De plus les revisites sont plus nombreuses vers le ballon comparativement au ballon invisible ($t(1.213)= 4.121$, $p = .007$). Nous n'observons pas de différence au temps 1. Au temps 2, les enfants regardent plus longtemps ($t(6414)= 3.385$, $p = .02$) et revisitent plus longtemps le visage que le ballon invisible ($t(3.672)= 3.540$, $p = .016$). Au temps 3, à nouveau les enfants font plus de revisites sur le visage que le ballon visible ($t(1.225)= 12.654$, $p = .003$) et invisible ($t(1.225)= 8.165$, $p = .008$). De plus les revisites sont plus nombreuses vers le ballon invisible comparativement au ballon visible ($t(1.225)= 4.491$, $p = .021$). Au temps 4, il n'y a pas de différence entre les AOI, il est à noter que l'AOI ballon invisible n'est jamais regardée.

Les figures 3 et 4 représentent respectivement la durée des regards et le nombre de revisites vers les aires d'intérêt visage, ballon visible et ballon invisible sur le stimulus d'attention conjointe présenté en *eye-tracking*.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

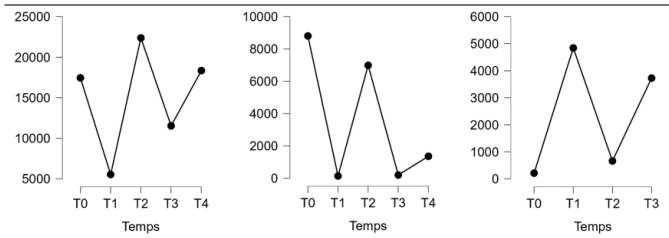


Figure 3. Durée des regards sur les aires d'intérêt visage, ballon visible et ballon invisible (de gauche à droite)

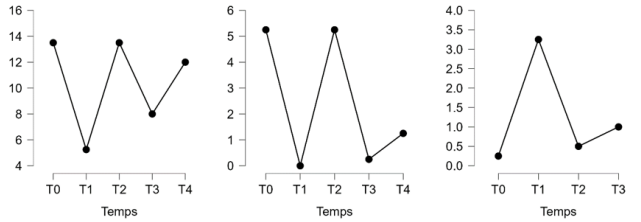


Figure 4. Nombre de revisites visuelles sur les aires d'intérêt visage, ballon visible et ballon invisible (de gauche à droite)

Discussion

Le but de cette étude était de mettre en évidence l'effet de l'inclusion en crèche d'enfants TSA bénéficiant d'un accompagnement par une équipe formée à l'ESDM pendant 2 ans. Quatre enfants ont été suivis, deux d'entre eux bénéficiaient d'une inclusion temps plein (35 h par semaine en crèche dont +/10h d'accompagnement ESDM par les professionnels du SESSAD) tandis que deux autres d'un accompagnement à mi-temps (17h par semaine en crèche dont +/8h d'accompagnement ESDM par les professionnels du SESSAD) en crèche. Dans un premier temps, il est observé que la durée de l'inclusion à un effet clinique non négligeable puisque les deux enfants inclus à temps plein ont un score d'autisme à la CARS qui diminue après 2 ans alors que les deux enfants inclus à mi-temps stagnent ou regressent vers un score d'autisme sévère au bout d'1 an d'accompagnement. De plus, Jean ne cote plus dans la catégorie autisme typique à l'ADOS mais cote TSA. Ainsi dans ces cas particuliers, le temps d'inclusion en crèche semble influer sur le niveau d'autisme.

Par ailleurs, nos résultats cliniques mettent en avant un effet de l'inclusion en crèche sur les compétences cognitives, socio-émotionnelles, communicationnelles et motrices pour tous. Néanmoins, sans groupe contrôle, il est difficile de discuter de l'effet de l'ESDM par rapport à un autre modèle et par rapport au simple développement en âge (Bartolini Girardot et al., 2017 ; Tateno et al., 2021). En effet, une de nos études précédentes sur la communication des enfants TSA utilisant une analyse des trajectoires développementales a mis en évidence que l'âge chronologique des enfants TSA influence leurs comportements de communication bien plus que l'âge de développement communicatif (Cilia et al., 2020). En ce qui concerne les comportements adaptatifs, qu'ils soient rapportés par les parents sur l'échelle de Vineland II ou l'éducateur sur le rapport de l'éducateur du PEP3, il est observé encore une fois un effet bénéfique pour les enfants inclus à temps plein. En effet, pour Jean et Alois le niveau s'améliore en 2 ans contre une stagnation pour les enfants inclus à mi-temps qui après 2 ans d'inclusion en crèche et d'accompagnement par des professionnels formés à l'ESDM ont un score mettant en évidence une inadaptation sévère en ce qui concerne les comportements et plus généralement la vie quotidienne. Ceci met en évidence l'importance de suivre les enfants sur le long terme et questionne les effets obtenus sur des périodes inférieures à 3 mois de suivis. (Tateno et al., 2021). Enfin, dans notre étude clinique, la place dans la fratrie pourrait être un élément de discussion quant aux éléments de la vie quotidienne qui ont été rapportés, car le rang dans la fratrie est variable pour chacun des 4 enfants. En revanche les niveaux socio-économiques sont semblables. Un groupe plus conséquent, mais surtout la présence d'un groupe contrôle (même si éthiquement impossible dans les conditions de cette étude clinique) auraient pu mettre en avant le poids de ces critères.

En ce qui concerne l'attention conjointe et le protocole en *eye-tracking* (Cilia, 2021) un effet du temps est observé sur la manière dont le groupe d'enfants explore visuellement la scène. Il est à noter qu'on dépasse le niveau de base d'intérêt porté sur le visage après un an d'accompagnement, mais le développement n'est pas linéaire. En effet, le développement observé est dit en vagues avec un intérêt marqué pour le visage avant le début de l'inclusion qui chute sensiblement après 6 mois, qui dépasse le niveau de base après un an, chute à nouveau puis retourne au niveau de base en fin de 2e année d'accompagnement. De manière assez similaire, il semble qu'après un an d'accompagnement, le référent de l'attention conjointe visible pour l'enfant soit le plus intéressant pour eux, mais qu'il perd ensuite son attrait. En ce qui concerne le référent qui n'est pas visible à l'écran, mais auquel l'actrice se réfère par ses regards, ses gestes et ses verbalisations, les enfants

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

montrent un intérêt pour cet élément après 6 mois d'accompagnement. Cependant, il est curieux de ne pas lier cet intérêt à une attention marquée pour le visage (qui diminue après 6 mois), car dans le développement typique de l'enfant, lors de cette situation, ils recherchent généralement des informations sur le visage de l'actrice et effectuent des allers-retours visuels pour tenter de comprendre cette situation particulière (pour revue : Cilia et al., 2018).
Ainsi, il semble que leur stratégie d'exploration visuelle soit très atypique même si le visage est l'élément de la scène le plus regardé après 1 an d'accompagnement. La mise en lien des résultats expérimentaux et de l'analyse clinique des comportements d'attention conjointe à l'ECSP, permet de mettre en évidence qu'après 2 ans, tous les enfants ont progressé sur l'indice d'attention conjointe en particulier et sur le score de communication en général, mais encore une fois, une forte disparité de progression est observée entre les enfants. Cliniquement, cela s'observe également par l'acquisition du langage dont l'attention conjointe est un précurseur (Vallotton & Ayoub, 2010). On peut rapporter que Jean non verbal au début de l'accompagnement utilise le langage avec un niveau plutôt adapté à son âge chronologique en fin de prise en charge. Alois utilise à bon escient certains outils de communication augmentatifs et alternatifs à sa disposition et a appris à lire et écrire seul, l'écriture étant l'un de ses moyens de communication. En revanche, les enfants suivis à mi-temps ne se sont pas saisis des outils de communication augmentatifs et alternatifs et n'ont pas développé de langage adressé malgré un âge chronologique dépassant les 4 ans.

Limites et conclusion

Dans une démarche clinique et éthique, tous les enfants dépistés précocement par la PCO de notre département ont été admis à la crèche et notre appel à participation via les autres crèches sans accompagnement SESSAD a été infructueux. Cette absence de réponse questionne quant au manque de structures inclusives dans la prime enfance sans l'accompagnement explicite du médico-social. Une étude sociologique est donc indispensable pour répondre à cette interrogation. Malgré cette limite liée à l'absence de groupe contrôle et au petit effectif de cette étude, nous avons pu mettre en évidence des résultats intéressants grâce au suivi longitudinal de 4 enfants TSA pour lesquels nous avons récolté des données socio-cognitives sur 2 ans à partir de tests standardisés ainsi que des données d'*eye-tracking* qui ont été analysés statistiquement. Le résultat principal de cette recherche-action peut interroger les moyens mis en œuvre par les politiques publiques quant à l'intérêt d'un accompagnement précoce et conséquent. En effet, nous observons des effets inter et intra-individuels concernant la trajectoire de développement de ces enfants TSA, influencés par la durée de leur inclusion. Un accompagnement conséquent en nombre d'heures d'inclusion et d'heures d'accompagnement dès la prime enfance est donc essentiel pour soutenir le développement socio-cognitif des enfants TSA. Par ailleurs, il paraît intéressant de mettre en avant l'effet de l'interprofessionnalité par une équipe formée (les professionnels du SESSAD) ou sensibilisée (les professionnels de crèche) aux mêmes modalités d'accompagnement des enfants dans une démarche clinique et inclusive (Khamzina et al., soumis). Une prochaine étude pourrait questionner les effets de différents types d'accompagnements dans des structures de la petite enfance ainsi que l'effet de l'interprofessionnalité dans les pratiques inclusives.

Nous remercions tout particulièrement les enfants ayant participé à cette étude, leurs familles, l'UNAPEI, l'EAJE, la PCO et bien évidemment tous les professionnels qui se sont investis dans l'inclusion des enfants. Cette opération de publication est soutenue par l'État dans le cadre de l'action « Territoires d'innovation pédagogique » du Programme d'investissements d'avenir, opéré par la Caisse des Dépôts » qui a financé la présentation des données lors de la 16ème Université d'Automne de l'ARAPI.

L'auteur déclare ne présenter aucun conflit d'intérêt.

Références

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5*. VA : American Psychiatric Publishing.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Bartolini Girardot, A. M., Chatel, C., Bessis, C., Avenel, E., Garrigues, M. H., & Poinso, F. (2017). Expérimentation de la prise en charge Early start Denver model (ESDM) : les effets sur le développement de 4 jeunes enfants avec troubles du spectre de l'autisme. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence, 65*(8), 461–468. https ://doi.org/10.1016/j.neurenf.2017.05.004

Bassano, D. (2007). Emergence et développement du langage : enjeux et apports des nouvelles approches fonctionnalistes. In E. Demont & MN. Metz-Lutz (Ed.), *L'acquisition du langage et ses troubles* (pp. 13–46). SOLAL Editeurs.

Bates, E., Benigni, L., Bretherton, I., Camaioni, L., & Volterra, V. (1979). *The emergence of symbols :cognition and communication in infancy* (Academic Press (ed.)).

Brasselet, C., Rossi, S., Khamzina, K., Cilia, F., Kheroufi-Andriot, O., Guirimand, N., Legrain, C., & Desombre, C. (à paraître) La formation à et par interprofessionnalité au service de l'éducation inclusive. Manuscrit accepté. *Les sciences de l'éducation — Pour l'ère nouvelle !*

Cilia, F. (2021). Regards, pointages, vocalisations : perception d'indices d'attention conjointe chez les enfants présentant un trouble du spectre de l'autisme. *Bulletin de Psychologie, Numéro571*(1), 49. https ://doi.org/10.3917/bupsy.571.0049

Cilia, F., Garry, C., Brisson, J., & Vandromme, L. (2018). Attention conjointe et exploration visuelle des enfants au développement typique et avec TSA : synthèse des études en oculométrie. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence, 66*(5), 304–314. https ://doi.org/10.1016/j.neurenf.2018.06.002

Cilia, F., Touchet, C., Vandromme, L., & Driant, B. Le. (2020). Initiation and response of joint attention bids in autism spectrum disorder children depend on the visibility of the target. *Autism and Developmental Language Impairments 5*, 1–11. https ://doi.org/10.1177/2396941520950979

de Boysson-Bardies, B. (1998). Comment la parole vient aux enfants. *Les Cahiers Du MURS, 35*(avril), 1–18. https ://doi.org/10.3917/rfp.715.1473

Gaffan, E. A., Martins, C., Healy, S., & Murray, L. (2010). Early social experience and individual differences in infants' joint attention. *Social Development, 19*(2), 369–393. https ://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2008.00533.x

Garry, C., Cilia, F., Landuré, M., Aguillon Ernandez, N., Rovira, K., & Brisson, J. (2017). Étude longitudinale de l ' orientation sociale chez les enfants avec TSA d ' âge préscolaire. *Enfance, 4*, 477–481. https ://doi.org/https ://doi.org/10.4074/S0013754517004104.

Jording, M., Hartz, A., Bente, G., Schulte-rüther, M., & Vogeley, K. (2018). The " Social Gaze Space " : A Taxonomy for Gaze-Based Communication in Triadic Interactions. *Frontiers in Psychology, 9*, 1–8. https ://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00226

Khamzina, K., Stanczak, A., Brasselet, C., Desombre, C.,Guirimand, N., Rossi, S., Legrain, C., & Cilia, F. (submitted). What to include in the successful preservice teachers' inclusive trainings ? Systematic review of literature on the effects of the duration and content trainings of on their personal attitudes. Submitted Manuscript. *Journal of Educational Psychology*

Pfeiffer, U. J., Vogeley, K., & Schilbach, L. (2013). From gaze cueing to dual eye-tracking : novel approaches to investigate the neural correlates of gaze in social interaction. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 37*(10 Pt 2), 2516–2528. https ://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.07.017

Rogers, S. J., & Dawson, G. (2013). *L'intervention précoce en autisme. Le modele de Denver pour jeunes enfants*. (Dunod (ed.)). Dunod.

Tateno, Y., Kumagai, K., Monden, R., Nanba, K., Yano, A., Shiraishi, E., Teo, A. R., & Tateno, M. (2021). The efficacy of early start denver model intervention in young children with autism spectrum disorder within japan : A preliminary study. *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 32*(1), 35–40. https ://doi.org/10.5765/jkacap.200040

Vallotton, C. D., & Ayoub, C. C. (2010). Symbols Build Communication and Thought : The Role of Gestures and Words in the Development of Engagement Skills and Social-emotional Concepts during Toddlerhood. *Social Development, 19*(3), 601–626. https ://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2009.00549.x

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Étude quantitative et qualitative des besoins de soutien parentaux liés à la scolarité des enfants présentant un trouble neurodéveloppemental en Suisse

Valentine Perrelet [1], *Sylvie Ray-Kaeser* [2], *Nevena Dimitrova* [3]

Résumé

L'accès à des services de soutien pour les parents d'enfants présentant des troubles neurodéveloppementaux permet d'augmenter le potentiel de développement de l'enfant et de réduire les charges mentales, physiques, financières et organisationnelles des familles. Les partenariats entre école et famille peuvent soulever des questionnements pour les familles qui se sentent parfois peu soutenues dans le milieu scolaire de leur enfant. L'objectif de cette étude était de documenter les perspectives et expériences parentales ainsi que d'identifier leurs besoins liés à la scolarité de leur enfant. La méthode s'est axée sur une analyse complémentaire des données issues d'un questionnaire et d'entretiens semi-directifs. Il en résulte que l'attitude des professionnels et celle des autres parents d'élèves sont perçues comme d'importants facteurs déterminants de la participation des familles par rapport à l'école. Les propositions d'amélioration des services de soutien mentionnées par les parents sont discutées.

Mots-clés : besoins parentaux ; troubles neurodéveloppementaux ; accès aux services ; scolarité

Introduction

Les politiques d'inclusion scolaire adoptées en Suisse incitent les écoles publiques à intégrer les enfants à besoins spécifiques en milieu ordinaire. Elles prévoient que les modalités d'apprentissage offerts soient adaptées à chaque enfant. Pourtant, selon le département de la formation, de la jeunesse et de la culture (DFJC, 2019), les services de soutien mis en place pour donner la possibilité aux écoles d'inclure ces enfants se révèlent peu spécifiques. Ils sont parfois insuffisants pour le corps enseignant, car celui-ci est confronté à de grands groupes d'élèves dont les capacités sont hétérogènes. Le manque de coordination et d'accès aux prestations est aussi un facteur qui limite parfois le développement des liens entre professionnels et familles (DFJC, 2019). Il en résulte qu'un nombre important d'élèves sont scolarisés dans un cursus spécialisé indépendamment de leur niveau fonctionnel, intellectuel, langagier ou comportemental. De plus, les enfants concernés par un TND vivent des expériences parfois négatives dans le cadre d'une inclusion en scolarité ordinaire (Thommen et al., 2017).

Dans ce contexte, les familles doivent souvent pallier le manque de ressources et d'adaptations disponibles (Office Fédéral des assurances sociales, 2018).

1. collaboratrice scientifique, Haute ecole de travail social et de la sante Lausanne (HETSL | HES-SO), chemin des Abeilles 14, 1010 Lausanne, Suisse ;
doctorante à l'Université Paris Cité, Laboratoire de Psychopathologie et Processus de Santé, F-92100 Boulogne-Billancourt, France. valentine.perrelet@hetsl.ch ; 0041 21/651.03.62

2. professeure associée, Haute ecole de travail social et de la sante Lausanne (HETSL | HES-SO), chemin des Abeilles 14, 1010 Lausanne, Suisse.

3. professeure associée, Haute ecole de travail social et de la sante Lausanne (HETSL | HES-SO), chemin des Abeilles 14, 1010 Lausanne, Suisse.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

L'administration publique s'active fortement pour mettre en place des solutions qui répondent aux recommandations internationales pour soutenir les personnes qui présentent des troubles neurodéveloppementaux [1] (TND) et de leurs familles. Cependant, les services disponibles sont décrits comme peu coordonnés et les offres insuffisantes selon le rapport de recherche d'Eckert et al. (2015) qui met en évidence d'importantes disparités intercantonales.

De leur côté, Algood et al. (2013) identifient de multiples facteurs qui influencent le déploiement des services de soutien, comme les disparités socio-économiques et culturelles des familles et l'organisation des systèmes de soins et de santé. Selon les circonstances, les parents peuvent être amenés à développer des rôles étendus pour soutenir leur enfant à long terme (Thommen et al., 2017), engendrant d'importantes charges mentales, physiques, financières et organisationnelles (Parish et al., 2015). Il en résulte que les parents d'enfants avec TND sont plus à risque d'être exposés au stress, à la dépression ainsi qu'à l'épuisement (Bourke-Taylor et al., 2010). Ce qui peut être associé à une exacerbation des problèmes de comportement chez les enfants (Herring et al., 2006).

Les besoins parentaux varient cependant selon le contexte et la situation (Alsem et al., 2014). Ceux qui sont liés à la scolarité des enfants sont au cœur des préoccupations des parents. Ils ont reçu une attention limitée en Suisse. En effet, les besoins particuliers des enfants qui présentent un TND impliquent la mise en place d'interventions multimodales. En exemple, la planification des transitions, l'implication des familles dans les projets pédagogiques, l'adaptation de l'environnement ou l'évaluation régulière des besoins individuels sont des prestations identifiées dans les études scientifiques (Brodzeller et al., 2018). Certains services peuvent être spécifiques aux régions et périodes scolaires alors que d'autres sont nécessaires tout au long du parcours des familles. C'est pourquoi Bétrisey et al. (2014) recommandent de plus amples recherches ciblant les besoins contextualisés. Afin d'envisager la mise en œuvre d'interventions satisfaisantes pour les familles concernées, il est nécessaire de répertorier les besoins perçus par les parents d'enfants avec un TND dans le contexte local de la Suisse. L'objectif principal de cette étude est de documenter l'expérience de soutien des parents d'enfants avec TND pour la scolarité de leur enfant. Trois objectifs secondaires seront abordés :

1) examiner les besoins perçus par les parents
2) identifier ceux qui sont couverts ou non couverts par les prestations scolaires ;
3) rapporter les préoccupations et suggestions des familles pour améliorer les services en milieu scolaire.

Méthode

Cette étude propose une analyse complémentaire de données issues de deux études sur les besoins parentaux d'enfants présentant un TND : une étude quantitative par enquête en ligne (Perrelet et al., 2022a) et une étude par entretiens qualitatifs (Perrelet et al., 2022b). Dans le présent article, les données relatives spécifiquement à la scolarité, issues de ces deux études sont présentées et mises en commun. Les outils de récolte de données peuvent être obtenus auprès de l'auteur principal via l'adresse de courriel.

Participants

Enquête quantitative :
Au total, 148 parents d'enfants présentant un TND ont participé à une enquête en ligne dans le courant de l'année 2021. Les parents étaient libres de mentionner le type de trouble neurodéveloppemental de leur enfant. Nous ne disposons donc pas de toutes les informations relatives aux différents diagnostics. Néanmoins, sur les 36 parents qui ont mentionné le diagnostic de leur enfant, 28 ont indiqué qu'il s'agissait d'un TSA, 6 du syndrome de Down, un d'un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) et un d'une dyslexie ou d'une dysorthographie. Les participants ont été recrutés par le biais d'un courriel envoyé par des responsables de ser-

1. Selon le DSM-V (American Psychiatric Association, 2013), les troubles neurodéveloppementaux regroupent plusieurs diagnostics incluant les troubles de la communication, les troubles du spectre de l'autisme (TSA), les troubles déficits de l'attention/hyperactivité (TDA/H), les troubles spécifiques des apprentissages ainsi que les troubles développementaux de la coordination (TDC).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

vices, associations de parents et institutions locales partenaires de l'étude dans toute la Suisse romande. 75 parents ont fourni des données complètes. 40% des enfants fréquentaient une école ordinaire, 41% une école spécialisée et 19% n'étaient pas scolarisés. Étant donné que les objectifs de cette étude sont centrés sur les aspects scolaires, seules les données fournies par les 61 parents (81%) dont les enfants sont scolarisés ont été analysées. Les données issues de parents dont l'enfant n'était pas en âge scolaire n'ont pas été inclus dans cette analyse. Parmi ceux-ci la majorité était des mères (n=55), de nationalité suisse (n=52), mariées (n=41). Une petite majorité (n=32) vivait dans une ville ou son agglomération (pour 29 en campagne). Les enfants quant à eux avaient un âge moyen de 9 ans et 5 mois, comprenaient 44 garçons et, pour la plupart, avait une fratrie (n= 52).

Entretiens qualitatifs :
Les parents d'enfants présentant un TND ont été recrutés dans le cadre d'une collaboration avec une association de parents. L'ensemble des familles vivait dans une région urbaine en Suisse romande. Cinq mères et un père ont participé aux entretiens. Les parents étaient âgés de 34 ans à 48 ans. Une seule mère avait un emploi à temps plein. Une personne était en recherche d'emploi. Les autres parents travaillaient à un pourcentage réduit (n=4). La plupart des enfants étaient âgés de cinq ans (n=4) et de neuf ans. L'ensemble des enfants avaient un diagnostic de trouble du spectre de l'autisme. Pour trois d'entre eux, le diagnostic a été posé à l'âge de quatre ans et deux autres à cinq et six ans. Trois enfants étaient en école ordinaire et deux en établissements spécialisés.

Collecte des données

Enquête quantitative :
L'enquête en ligne consistait en un questionnaire sur les besoins des familles, adapté d'instruments existants (Measure of Processes of Care : King et al., 1998 ; Family Needs Inventory : Alsem et al, 2014 ; inventaire de Picard, 2012 ; et une adaptation du Family Needs Survey : Hodgetts et al., 2015). Il comprenait 54 items repartis en huit categories de besoins parentaux. Seuls les cinq items directement liés à la scolarité, issus des catégories *« Informations sur l'enfant, les services et planification à long terme », « Adaptations de l'environnement physique » et « Aspects administratifs, financiers et légaux »* ont été pris en compte pour cette analyse complémentaire. Pour chaque item, les parents étaient invités à préciser la fréquence du besoin sur une échelle de Likert en 5 points (1=jamais, 5=toujours) ; indiquer si le besoin était couvert ou non par les services disponibles ; et s'il était couvert, les parents étaient invités à p'éciser les prestataires et s'il n'était pas couvert, à indiquer quel service ils souhaiteraient voir se développer.

Entretiens qualitatifs :
Les entretiens semi-dirigés ont duré entre 60 et 90 minutes. Une méthode descriptive et observatoire a permis d'appréhender les situations multidimensionnelles des familles (Newcomer et al., 2015 ; Tétreault & Guillez, 2014). Les participants ont répondu aux entretiens à l'aide d'un visuel qui les orientait dans trois périodes : annonce du diagnostic, entrée en structure d'accueil et scolarité. Les données qui concernaient spécifiquement la période de la scolarité ont été considérées pour cette analyse complémentaire.

Éthique

Toutes les données ont été anonymisées. L'appel à participation a été réalisé au travers d'un courriel d'invitation envoyé par une personne externe à l'étude. Un formulaire d'information et de consentement a été validé par les participants. Après consultation pour les deux études, la commission cantonale d'éthique de la recherche sur l'être humain (CER-VD) a déclaré que l'enquête n'entrait pas dans la cadre de la loi fédérale relative à la recherche sur l'être humain (Assemblée fédérale de la Confédération suisse, 2014).

Analyse

Pour identifier les besoins de soutien de parents d'enfants atteints de TND, une analyse complémentaire de deux volets d'études a été réalisée. Une analyse quantitative descriptive a été utilisée pour examiner les réponses ouvertes issues du questionnaire de l'enquête en ligne. Une analyse de contenu thématique (Braun & Clarke, 2006) permettant de regrouper les sujets récurrents liés à la scolarité a été réalisée avec les données issues des entretiens. Les entretiens ont été retranscrits en format verbatim sur

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

support informatique. Les thèmes ont été rassemblés et revus à plusieurs reprises pour représenter au mieux l'ensemble des données (Wanlin, 2007). Tout au long de la rédaction de l'étude, un journal de bord a été tenu pour prendre en compte les éléments contextuels dans l'analyse des propos des parents. Un processus de validation auprès des personnes interrogées a été mené en envoyant un résumé des propos (Tétreault & Guillez, 2014).

Résultats

Enquête quantitative

Le tableau 1 présente des données descriptives sur la fréquence des besoins comblés et non comblés par catégorie. Les parents d'enfants atteints de TND font état d'une fréquence élevée de besoins pour les informations sur l'enfant et la planification à long terme. En effet une majorité des parents (n=26) déclarent avoir souvent ou toujours ces besoins. En ce qui concerne les besoins couverts et non couverts, toutes les catégories, à l'exception de celle des informations sur l'enfant et la planification à long terme, font état de besoins majoritairement non couverts. Bien que les besoins de certaines catégories soient non couverts, la fréquence des besoins n'est pas toujours élevée. Une grande proportion des parents font part d'une haute fréquence de besoins concernant les informations sur les possibilités d'inclusion de l'enfant en école régulière (n=26), sur l'accueil en milieu scolaire (n=18) ainsi que sur les écoles spécialisées (n=21). Cependant, les besoins sont couverts pour la moitié des parents concernant l'école ordinaire et spécialisée et pour une plus grande proportion (n=26) concernant l'accueil en milieu scolaire. Il semble donc malgré une relativement haute fréquence que les services couvrent actuellement la majorité des besoins. 17 parents rencontrent souvent ou toujours des besoins d'aide technique et/ou technologique pour la maison et/ou l'école et 12 n'en ressentent jamais ou rarement. Les parents semblent partagés sur cette question, une majorité (n= 23) s'accorde sur le fait qu'il s'agit d'un besoin non couvert. Pour l'information sur les droits des parents en termes d'orientation scolaire, de formation, de choix professionnels ou de congé parental, les besoins sont cités comme fréquents par un grand nombre de parents (n= 18) et non couverts pour la majorité (n=28).

Pour chaque question relative à la fréquence des besoins couverts et non couverts, les parents étaient invités à donner leurs suggestions sur les services dont ils auraient besoin sous forme de question ouverte. Une analyse des réponses des participants a été réalisée pour les questions en lien avec la scolarité. Le nombre de participants moyen ayant fourni des commentaires par item est de 17 parents. Plus particulièrement, 21 personnes ont fait des suggestions pour *les informations sur les possibilités d'inclusion de l'enfant en école régulière*, 12 pour *l'accueil en milieu scolaire*, 15 pour *les informations sur les écoles spécialisées*, 18 pour *les aides techniques et/ou technologiques* et 18 également pour *les informations sur les droits en tant que parent en termes d'orientation scolaire, de formation, de choix professionnel et de congé parental*.

Possibilité d'inclusion en école régulière : Les parents témoignent avoir besoin d'informations sur les avantages et limites de l'inclusion scolaire ainsi que sur les conséquences futures de leurs décisions. Ils expriment avoir besoin d'informations centralisées pour connaître les différentes possibilités de scolarité et les services disponibles selon les contextes. Certains parents d'enfants en écoles spécialisées expriment que l'orientation scolaire de leur enfant ne correspond pas à leur choix, mais plutôt à celui des professionnels (n=4). Une personne exprime qu'elle aurait voulu vivre une expérience d'inclusion avant l'orientation en école spécialisée. Un parent explique que son enfant suit actuellement l'école à la maison, car il n'a pas pu être inclus en école régulière et qu'aucune école spécialisée ne répond à ses besoins. Un autre parent dans une situation similaire a scolarisé son enfant en école privée. Un grand nombre de parents (n=7) déplorent les conditions vécues en école régulière. Ils témoignent du manque de moyens financier, de personnel et de formations du corps enseignant.

Services d'accueil en milieu scolaire : Un parent indique qu'il aurait besoin d'un service d'études surveillées pour son enfant scolarisé en école spécialisée, il déplore que les performances scolaires ne soient pas assez valorisées dans ce contexte. Il en est de même pour une personne dont l'enfant est en école régulière, car les services de devoirs surveillés proposés ne sont pas adaptés aux besoins de son enfant. Un autre souhaiterait un renforcement du

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Section	Fréquence des besoins (N)				État des besoins (N)		
	Jamais/ Rarement	Parfois	Souvent/ Toujours	N/A	Couvert	Non-couvert	N/A
Informations sur l'enfant, les services et planification à long terme	11	13	26	11	26	24	11
Possibilités d'inclusion de l'enfant en école régulière	*14*	*9*	*22*	*16*	*22*	*23*	*16*
Accueil en milieu scolaire (par ex. cantine, devoirs surveillés)	*14*	*10*	*18*	*19*	*26*	*16*	*19*
Informations sur les écoles spécialisées	*15*	*9*	*21*	*16*	*23*	*22*	*16*
Adaptations de l'environnement physique	13	9	15	24	18	20	24
Aide technique et/ou technologique pour la maison et/ou l'école (par ex. livres spéciaux, ordinateur portable, logiciels éducatifs adaptés)	*12*	*9*	*17*	*23*	*15*	*23*	*23*
Intégration dans la communauté et acceptation sociale	19	15	15	12	18	31	12
Soutien relationnel	15	14	15	18	13	31	18
Conseils parentaux	17	12	11	21	17	23	21
Services de garde	14	14	9	24	10	27	24
Aspects administratifs, financiers et légaux	13	13	11	24	13	24	24
Informations sur vos droits en tant que parent en termes d'orientation scolaire, de formation, de choix professionnel, de congé parental	*7*	*14*	*18*	*22*	*11*	*28*	*22*
Partenariat	11	10	19	22	20	20	22
Total	**14**	**12**	**16**	**19**	**18**	**24**	**19**

Légende : N = nombre de participants, N/A = non applicable (le besoin ne s'applique pas dans la situation familiale)

Tableau 1 : Fréquence des besoins couverts et non couverts (n=61).
Les sections en gras désignent les huit catégories de besoins, les sections en italique désignent les cinq items du questionnaire spécifiques à la scolarité.

soutien pédagogique. Deux parents auraient besoin d'un service de garde après l'école qui soit adapté aux besoins de leurs enfants. Deux autres relèvent l'importance d'un service de cantine adapté avec du personnel formé.

Informations sur les écoles spécialisées : Les parents (n=8) aimeraient voir se développer une centralisation des informations sur les écoles spécialisées et leurs spécificités. Un parent propose de fournir de l'information sur les possibilités d'offrir une intégration partielle en école régulière. Un autre exprime les besoins d'avoir des informations objectives qui tiennent compte du profil des enfants. Ils expriment être parfois démunis face à la prise de décision qu'implique la scolarité de leur enfant. Une personne ne trouve aucun milieu scolaire qui corresponde aux besoins de son enfant. Deux participants voudraient voir plus d'écoles spécialisées offrir des places disponibles et déplorent l'engorgement des services. Un parent exprime de l'inquiétude par rapport aux débouchés professionnels qu'offre l'école spécialisée dans laquelle son fils est scolarisé.

Aides techniques et/ou technologiques : Des aides techniques et technologiques sont citées par les parents, en exemple des contacteurs, des classeurs de communication, des applications, des livres adaptés et liseuse, des outils de gestion du temps ou encore des montres adaptées. Treize parents notent que leur enfant a besoin d'un ordinateur ou d'une tablette, plusieurs (n=8) précisent que l'outil informatique est utilisé pour compenser des difficultés scolaires et notamment l'écriture. Certains relèvent qu'ils assument eux-mêmes le financement de ces aides techniques (n= 3). Un parent explique que le matériel disponible à l'école permet de soutenir leur enfant actuellement. Deux s'accordent sur le fait qu'il serait important d'avoir une personne responsable de gérer les technologies et de coordonner les interventions qui y sont liées.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Droits en tant que parent : Les droits liés à la scolarité, évoqués par les parents concernent principalement le choix d'une école adaptée. Les parents témoignent avoir besoin d'un service qui les informe sur leurs droits ainsi que sur les droits de leurs enfants en milieu scolaire. Plusieurs parents (n=3) témoignent avoir besoin de soutien pour pouvoir faire valoir leurs droits. Par exemple dans le domaine du choix de l'école ou de l'anticipation des perspectives professionnelles après l'école.

Entretiens qualitatifs

L'analyse complémentaire des données issues des entretiens s'est focalisée sur la période de l'entrée à l'école et de la scolarité. Les propos des parents sont regroupés sous cinq thématiques prédominantes.

Incarnation de la politique inclusive : Les parents relèvent des préoccupations par rapport aux possibilités d'inclusion de leur enfant en école régulière. En particulier, ils ne parviennent pas toujours aux informations nécessaires pour trouver une école adaptée à leurs besoins. Une mère craint que les autres enfants de la classe spécialisée ne permettent pas à son enfant d'utiliser son potentiel. Elle relève des questionnements par rapport aux débouchés qu'offre l'école spécialisée :

« Notre souci aussi c'est que si elle est intégrée à une école spécialisée, dans notre tête ben elle va pas en sortir quoi ! »

Une autre mère dont l'enfant est déjà scolarisé en classe spécialisée rejoint cet avis en signalant que les situations de handicap sont très hétérogènes dans la classe de son enfant. Cependant, elle a été soulagée par cette possibilité dans un contexte où l'école régulière ne répondait pas aux besoins de son enfant. En école régulière, deux mères ressentent qu'elles sont les seules à soutenir le projet pédagogique inclusif de leur enfant. Une mère s'est sentie peu confortable dans cette démarche. Elle n'a pas pu trouver un consensus sur une décision partagée. Cette mère décrit que des intervenants ont tenu des propos qu'elle qualifie comme particulièrement culpabilisant :

« Je trouve qu'on essaie de vous dire que le meilleur choix pour elle c'est l'école spécialisée. Qu'elle n'a pas sa place dans l'école publique. »

Pour certains parents, le réseau préscolaire a été un grand soutien pour préparer l'entrée à l'école. L'un d'entre eux identifie que l'attitude des enseignants est un facteur influant dans la mise en place des adaptations scolaires.

Coordination pendant les transitions : Un des principaux besoins exprimés concerne la coordination et la gestion du projet pédagogique au travers des transitions scolaires. Trois mères expriment devoir assumer une charge importante liée à la transmission des ressources et adaptations mises en place en milieu scolaire. Pour l'une d'entre-elles c'est un rôle important qu'elle ne se verrait pas confier à une personne externe à la famille. Pour deux autres, c'est une charge importante pour laquelle elles ressentent un besoin de soutien :

« Il nous manque quelqu'un qui prenne le leadership en fait. »

La même participante exprime que ces tâches de coordination s'ajoutent aux difficultés liées à la parentalité d'un enfant qui présente un TND. Pour une autre mère, la difficulté n'est pas dans la coordination, mais dans le partenariat avec l'école. Elle aurait besoin d'occasions pour échanger et faire entendre son expertise auprès du corps enseignant, en particulier dans une vision d'anticipation des changements de cycles scolaires :

« Moi j'aurais besoin de voir les enseignants avant. De pouvoir leur expliquer comment fonctionne [nom de l'enfant]. Et puis qu'ils puissent prendre en compte ses spécificités. »

Une des familles a bénéficié de l'intervention d'une structure de coordination spécialisée dans l'autisme. Elle a trouvé ce soutien très efficace.

Reconnaissance de l'expertise parentale : Les parents développent une expertise qui n'est pas toujours reconnue par les professionnels intervenant auprès de leurs enfants. Une mère dénonce qu'elle a eu des inquiétudes pour les besoins vitaux de son

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

enfant, en particulier pour l'hydratation et l'alimentation. Son enfant, très sélectif au niveau alimentaire, refusait de boire ou de manger ce qui n'était pas dans les boîtes que la maman préparait. La cantine privilégiait les approches éducatives en place dans l'institution plutôt que les directives de la maman. L'enfant rentrait au domicile assoiffé et affamé chaque soir, ses troubles du comportement étaient largement exacerbés pendant cette période. D'autres parents ont vécu des situations où leur expertise et leurs recommandations étaient compromises par l'arbitrage des professionnels. Deux mères signalent qu'elles ont dû beaucoup insister pour que les adaptations jugées nécessaires soient mises en place à l'école. Une autre estime ne pas avoir été entendue.

Projet pédagogique adapté : Plusieurs parents identifient un manque de formation auprès des professionnels qui interviennent en milieu scolaire. En particulier, deux mères d'enfants avec autisme expliquent que les enseignants manquent de sensibilisation et de compétences par rapport à cette population. L'une d'entre elles en donne un exemple :

« Il pleurait quand je devais l'amener à l'école. Sa maîtresse, elle le forçait à lui serrer la main et à la regarder dans les yeux alors que c'était des choses qu'il était incapable de faire. »

Une autre mère a constaté que l'éducateur qui accompagnait son enfant dans le cadre de sa scolarisation en établissement spécialisé connaissait les problématiques liées à l'autisme. Elle a été très rassurée suite à cette rencontre. Cette ressource a été un facteur de facilitation pour l'entrée à l'école de son enfant selon ses propos.

Participation sociale des familles : L'ensemble des parents interrogés manifeste que le regard des autres, en particulier celui des autres parents d'élèves est très difficile à gérer pour eux. Selon l'expérience d'une mère, le fait de révéler le diagnostic en milieu scolaire peut amener à des jugements liés à des représentations sociales qui ne correspondent pas à l'enfant. Elle préfère parfois éviter de stigmatiser son enfant et sa famille. Les autres mères interrogées expliquent la situation de leur enfant à l'école. Néanmoins, elles ressentent beaucoup d'incompréhension et de jugement. En exemple, le manque d'information de la part des autres parents :

«Il y a des parents qui ont refusé de l'inviter à des anniversaires parce qu'ils pensaient que l'autisme était contagieux. »

En raison des caractéristiques de son enfant et du manque de sensibilisation des personnes qu'elle côtoie, une mère vit un isolement social important :

« Parce qu'à force d'être isolés, on se sent aussi différents, même si c'est l'enfant qui est différent. »

Discussion

L'évaluation des besoins des parents d'enfants présentant des TND est une étape préliminaire nécessaire pour aider à mieux développer et étendre les programmes et les services de soutien pertinents. Tout d'abord, le plus grand besoin des parents est l'information, ce qui est congruent avec les résultats d'études précédentes (Brown et al., 2012 ; Hodgetts et al., 2015). Les parents ont besoin de connaître les services et orientations disponibles et la planification à long terme de leur enfant. Ils expriment des inquiétudes par rapport au futur de leur enfant. Certains ont besoin d'être rassurés, d'autres écoutés dans les périodes de transition, notamment à la scolarité. Les parents ont besoin d'informations notamment pour participer à la prise de décision concernant l'orientation scolaire de leur enfant. Ils expriment un besoin d'accompagnement et de partenariat avec les milieux scolaires.

Si la Suisse reconnaît l'éducation inclusive, sa mise en œuvre reste un processus en construction. La séparation des départements de l'éducation et de la santé ne facilite pas la collaboration interprofessionnelle (Kaelin et al, 2018). D'ailleurs, une mère suggère la mise en place d'une personne de référence pour partager les responsabilités thérapeutiques et scolaires. Ces constatations sont similaires à celles de Hennel et al. (2016). Ces auteurs recommandent de soutenir les familles tout au long de leur cheminement. En particulier, un professionnel devrait les informer sur la scolarité, les plans thérapeutiques en fonction des besoins de l'enfant et le choix des interventions les plus efficaces. L'étude de Davis (2009) met également en avant l'importance de construire des partenariats interdépendants pour pouvoir intervenir en prenant en compte l'environnement et les

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

caractéristiques complexes des TND.

Les parents expliquent que dans la situation actuelle, leur expertise n'est pas toujours respectée et plus généralement peu valorisée. En particulier, ils donnent des directives ou conseils qui ne sont pas écoutés par les professionnels lors des moments de transition. Cet arbitrage entre l'expertise parentale et professionnelle donne lieu à des conflits et augmente le stress. Boland et al. (2019) constatent également des problèmes similaires dans une revue systématique. Ils observent que les relations de pouvoir, l'état émotionnel des parents et des enfants, ainsi que le manque de temps sont des obstacles à la décision partagée entre les professionnels, les parents et l'enfant. Ils ajoutent que la confiance et le respect sont des facilitateurs. Sur le plan des solutions, Graham et al. (2013) avancent que l'approche centrée sur la famille représente une façon efficace d'améliorer la qualité de vie des parents et de l'enfant. De plus, Simpson note qu'inclure les parents dans la démarche décisionnelle influence positivement le bien-être de la famille et le sentiment d'auto-efficacité des parents (Simpson, 2015).

Limites de l'étude

Cette étude est une analyse complémentaire centrée sur la scolarité issue des données de deux précédentes études. Les deux volets initiaux étudiaient la thématique des besoins de manière plus large. La grande présence des thématiques liées à la scolarité dans les propos des parents a motivé cette analyse complémentaire. Il en résulte que les besoins sont fréquents et souvent non couverts dans les données quantitatives liées à l'école. La sélection des participants au travers d'associations de parents peut également expliquer cette constatation. Le manque d'information sur le diagnostic lié aux TND dans le questionnaire est une limite importante. Par rapport aux entretiens, la désirabilité sociale est un effet à prendre en compte. Il faut aussi noter le faible nombre de parents participants dans un contexte très spécifique à la Suisse.

Conclusion

Cette étude a permis l'acquisition de connaissances sur l'expérience de soutien des parents d'enfants avec TND pour la scolarité de leur enfant. Elle a permis d'examiner leurs besoins perçus en termes de services et de prestations scolaires ; de rapporter les préoccupations et suggestions des familles pour améliorer les services.

Suite à l'analyse des propos obtenus, il apparaît que chaque transition scolaire apporte de nouvelles préoccupations pour les familles. Le soutien aux parents d'enfants présentant un TND devrait combiner différentes solutions : des informations suffisantes leur permettant de se sentir compétents et de choisir les services et l'éducation appropriés pour leur enfant ; l'accès équitable à des équipements adaptés ; des professionnels et des services pour promouvoir l'autonomie de l'enfant et défendre ses droits à une éducation sur la base de l'égalité des chances ; des soutiens pour développer et maintenir une participation sociale satisfaisante. La coordination interprofessionnelle, le partenariat ainsi que l'accès aux informations restent des points qui, selon les parents interrogés, peuvent encore être affinés. En somme, la mise en place de stratégies de soutien pour les familles permettrait de faciliter l'adaptation et l'évolution du rôle de parent dans la période scolaire de l'enfant. Des mesures de coordination faciliteraient l'expérience des familles qui se trouvent à l'intersection des services entre les milieux éducatifs, sociaux et de la santé.

Remerciements

Les auteurs désirent remercier toutes les personnes ayant contribué à cette recherche ainsi que le Centre Hospitalier Universitaire Vaudois qui a soutenu le développement du volet qualitatif de cette étude. Nous remercions également le Bureau Lausannois des Familles qui a participé au financement du volet quantitatif de cette étude.

Les auteures déclarent l'absence de tout conflit d'intérêts en lien avec l'étude.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Références

Algood, C. L., Harris, C., & Hong, J. S. (2013). Parenting Success and Challenges for Families of Children with Disabilities : An Ecological Systems Analysis. *Journal of Human Behavior in the Social Environment, 23(2)*, 126 136. https ://doi.org/10.1080/10911359.2012.747408

Alsem, M. W., Siebes, R. C., Gorter, J. W., Jongmans, M. J., Nijhuis, B. G. J., & Ketelaar, M. (2014). Assessment of family needs in children with physical disabilities : Development of a family needs inventory : Development of a family needs inventory.
Child : Care, Health and Development, 40(4), 498 506.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). https ://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596

Bardin, L. (2013). L'analyse de contenu. Paris, France : Presses Universitaires de France.

Betrisey, C., Tetreault, S., Pierart, G.& Desmarais, C. (2014). Les mesures de soutien privilégiées par les parents immigrants d'un enfant mineur qui présente des besoins speciaux : Une etude de la portee. *Service Social, 60(2)*, 29-52.

Boland, L., Graham, I. D., Légaré, F., Lewis, K., Jull, J., Shephard, A., … Stacey, D. (2019). Barriers and facilitators of pediatric shared decision-making : a systematic review. *Implementation Science, 14(1)*, 7 - 22.

Bourke-Taylor H., Howie, L. & Law, M. (2010). Impact of caring for a school-aged child with a disability : understanding mothers' perspectives. *Australian Occupational Therapy Journal, 57(2)*, 127-36.

Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3(2)*, 77-101. doi.org/10.1191/1478088706qp0630a

Brodzeller, K. L., Ottley, J. R., Jung, J., & Coogle, C. G. (2018). Interventions and adaptations for children with autism spectrum disorder in inclusive early childhood settings. *Early Childhood Education Journal, 46(3)*, 277 286. psyh. https ://doi.org/10.1007/s10643-017-0859-5

Brown, H. K., Ouellette-Kuntz, H., Hunter, D., Kelley, E., & Cobigo, V. (2012). Unmet needs of families of school-aged children with an autism spectrum disorder. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, 25(6)*, 497 508

Davis, N. M. (2009). Autism and transition : A nonlinear dynamics systems perspective. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention, 2(3-4)*, 221-237.

Eckert, A., Liesen, C., Thommen, E., & Sapin, V. Z. (2015). Enfants, adolescents et jeunes adultes : troubles précoces du développement et invalidité. *Aspects de la sécurité sociale, 8(15)*, 1-143 .

Graham, F., Rodger, S. & Ziviani, J. (2013). Effectiveness of occupational performance coaching in improving children's and mothers' performance and mothers' self-competence. *The American Journal of Occupational Therapy, 67(1)*, 10–18.

Grand conseil du canton de Vaud. (2015). *Loi sur l'enseignement spécialisé*. Récupéré de : https ://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/social/Handicap/CCDMA_Rapport_final_GT_Autisme_d%C3%A9f.pdf

Hennel, S., Coates, C., Symeonides, C., Gulenc, A., Smith, L., Price, A. M. & Hiscock, H. (2016). Diagnosing autism : Contemporaneous surveys of parent needs and paediatric practice : Parent needs at autism diagnosis. *Journal of Paediatrics and Child Health, 52(5)*, 506-511.

Herring, S., Gray, K., Taffe, J., Tonge, B., Sweeney, D., & Einfeld, S. (2006). Behaviour and emotional problems in toddlers with pervasive developmental disorders and developmental delay : Associations with parental mental health and family functioning. *Journal of intellectual disability research : JIDR, 50(Pt 12)*, 874 882.

Hodgetts, S., Zwaigenbaum, L., & Nicholas, D. (2015). Profile and predictors of service needs for families of children with autism spectrum disorders. *Autism, 19(6)*, 673 683.

Kaelin, V. C., Ray-Kaeser, S., Moioli, S., Kocher Stalder, C., Santinelli, L., Echsel, A., & Schulze, C. (2019). Occupational Therapy Practice in Mainstream Schools : Results from an Online Survey in Switzerland. *Occupational Therapy International, 1,* 1 9.

King, G., Law, M., King, S., & Rosenbaum, P. (1998). Parents' and service providers' perceptions of the family-centredness of children's rehabilitation services. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics, 18(1)*, 21–40.

Maguire, M. & Delahunt, B. (2017). Doing a thematic analysis : A practical, step-by-step guide for learning and teaching scholars. *Ireland Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 8(3)*, 33501-33514.

Newcomer, K. E., Hatry, H. P. & Wholey, J. S. (2015). *Conducting semi-structured interviews. Handbook of practical program evaluation*. États-Unis : Wiley.

Office Fédéral des Assurances sociales (2018). *Mieux intégrer les personnes autistes. Rapport sur les troubles du spectre de l'autisme. Mesures à prendre en Suisse pour améliorer la pose de diagnostic, le traitement et l'accompagnement des personnes présentant des troubles du spectre de l'autisme*. Conseil fédéral : Confédération suisse.

Parish, S. L., Thomas, K. C., Williams, C. S. & Crossman, M. K. (2015). Autism and families' financial burden : the association with health insurance coverage. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities, 120(2)*, 166 175.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Perrelet, V., Ray-Kaeser, S., Dimitrova, N. (2022)a. Accès aux services de soutien pour les familles en Suisse romande : les besoins des parents d'enfants atteints de troubles neurodéveloppementaux et leurs propositions d'améliorations. *Revue suisse de pédagogie spécialisée, 1*, 45-53.

Perrelet, V., Tétreault, S., Rossini, E. & Kühne, N. (2022)b. Besoins de soutien perçus par les parents d'enfants qui présentent un trouble du spectre de l'autisme pendant des périodes de transition : une étude qualitative exploratoire en Suisse. *Recueil annuel d'ergothérapie, 14*, 49-61.

Picard, I. (2012). *Enquête sur les services reçus et les besoins de parents d'une personne présentant une déficience intellectuelle et création d'un programme de soutien*. Thèse. Université de Québec à Montréal.

Simpson, D. (2015). Coaching as a family-centred, occupational therapy intervention for autism : A literature review. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention, 8(2)*, 109–125.

Tétreault, S. & Guillez, P. (2014). *Guide pratique de recherche en réadaptation*. Belgique : De Boeck.

Thommen, E., Baggioni, L., Eckert, A., Tessari Veyre, A. & Zbinden Sapin, V. (2017). Focus sur la scolarisation des enfants avec un TSA en Suisse, *A.N.A.E., 150*, 623-631

Wanlin, P. (2007). L'analyse de contenu comme méthode d'analyse qualitative d'entretiens : Une comparaison entre les traitements manuels et l'utilisation de logiciels. *Recherches Qualitatives, 3*, 243-272.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Evaluation des capacités d'imagerie mentale visuelle dans l'autisme

C. Bled [1], *Q. Guillon* [2], *L. Mottron* [3], *I. Soulières* [4], *L. Bouvet* [5]

Contexte théorique

L'autisme induit des particularités cognitives et un « style de pensée » (ou style cognitif) atypique souvent décrit comme étant une « pensée en images » (Grandin, 2009). En outre, les personnes avec TSA ont d'importantes capacités perceptives (Bertone et al., 2005 ; Caron, 2006 ; Mottron et al., 2006 ; Mottron & Burack, 2001 ; Samson et al., 2011 ; Soulières et al., 2009). De plus, elles déclarent fréquemment utiliser des représentations mentales visuelles (Bled et al., 2021) et posséderaient également de plus grandes capacités d'imagerie mentale c'est-à-dire plus de facilités à se représenter mentalement une information. Cependant, les capacités d'imagerie mentale visuelle ont peu été explorées dans l'autisme. Jusqu'à présent, seules les compétences des personnes avec TSA dans la manipulation des images mentales ont été étudiées dans la littérature et restent tout de même controversées (Muth et al., 2014 ; Soulières et al., 2011). Les autres stades de l'imagerie mentale (la génération, la maintenance et l'inspection) restent à explorer.

Objectif

L'objectif de cette étude est donc de mieux caractériser les capacités de représentation mentale des personnes avec TSA. Les résultats présentés par la suite sont des résultats obtenus dans le cadre d'une étude préliminaire et ont fait l'objet d'une présentation affichée lors de la 16ème université d'automne de l'ARAPI en octobre 2022.

Matériel et méthode

Nous avons recruté 34 adultes avec TSA (23 en France et 11 au Canada), âgés entre 18 et 50 ans (15 femmes, âge moyen = 30 ans). Tous les participants du groupe TSA ont un diagnostic confirmé par un médecin (en Centre Ressource Autisme (CRA), en cabinet libéral ou en milieu hospitalier) et ne présentent pas de déficience intellectuelle associée. Le diagnostic est basé sur les critères du Manuel Diagnostique et Statistique des troubles mentaux (DSM-IV ou DSM 5), une évaluation clinique et les scores à des outils standardisés (Autism Diagnostic Observation Schedule 2 (ADOS 2) (Lord et al., 2015), Autism Diagnostic Interview - Revised (ADI - R) (Rutter, M., Le Couteur, A., & Lord, C., 2003) ou autres).

Pour le groupe contrôle, nous avons recruté 33 adultes au développement typique (21 en France et 12 au Canada, 17 femmes, âge moyen = 28 ans). Les deux groupes sont appariés en genre (51.5% de femmes dans le groupe contrôle et 44.1% dans le groupe TSA, $(\chi^2(1) = .37, p = .544)$, âge (t(65) = -1.20, p = .234) et niveau d'étude $(\chi^2(5) = 9.86, p = .079)$. Les groupes ont également été appariés sur les scores aux Matrices Progressives Avancées (APM ; Raven & Raven, 2003) (t(65) = 0,79, p = 0,433).

Les participants contrôles ayant un score dépassant le score seuil à l' échelle diagnostique de l'autisme et de l'Asperger de Ritvo (RAADS 14 ; Erikson, Andersen & Bejerot, 2013) ont été écartés.

1. Université Toulouse Jean Jaurès, Laboratoire CERPPS-E.A. 7411, Toulouse, France.
2. Université Toulouse Jean Jaurès, Laboratoire CERPPS-E.A. 7411, Toulouse, France.
3. Psychology Department, Université du Québec à Montréal, C.P. 8888 succursale Centre-ville, Montréal, H3C 3P8, Canada.
4. Psychology Department, Université du Québec à Montréal, C.P. 8888 succursale Centre-ville, Montréal, H3C 3P8, Canada.
5. Université Toulouse Jean Jaurès, Laboratoire CERPPS-E.A. 7411, Toulouse, France.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Au cours de cette étude, nous avons voulu étudier plus précisément les capacités de représentation mentale des personnes avec TSA. Les quatre étapes de l'imagerie mentale visuelle (génération, maintien, inspection et manipulation) ont donc été évaluées à l'aide de quatre tâches comportementales :

Image generation task (Morrison, Amir & Taylor, 2011) : est un test informatisé qui permet d'évaluer les capacités de génération d'images mentales. Le participant doit générer mentalement une lettre sur une grille et indiquer si elle passe sur une croix située dans cette grille.

Visual pattern test (Della et al., 1999) : est un test informatisé qui permet d'évaluer les capacités de maintenance (rétention) des images mentales. Le participant doit mémoriser des patterns visuels, avec des cases noires et des cases blanches, de plus en plus complexes puis les reproduire de mémoire.

Image scanning test (Borst & Kosslyn, 2010) : est un test informatisé qui permet d'évaluer les capacités d'inspection des images mentales. Le participant doit mémoriser la localisation de 4 points pour ensuite indiquer si des flèches, affichées par la suite, pointent ou non vers un des points précédemment vus.

Test de rotation mentale (MRT ; Vandenberg et Kuse, 1978 ; traduction française par J.M. Albaret et E. Aubert, 1990) : le MRT est un test papier / crayon qui mesure la capacité de manipulation (rotation) mentale. Le participant doit retrouver une figure cible parmi 4, la figure ayant subi une rotation dans l'espace.

Analyses

Des comparaisons intra et inter-groupes ont été réalisées pour les temps de réaction aux tests informatisés, les pourcentages de bonnes réponses aux tests informatisés et les scores aux tests papier / crayons. Pour cela, des analyses en modélisation linéaire générale mixte (GLM) ont été utilisées. Afin de tester d'éventuelles relations entre nos variables, des corrélations ont également été effectuées. Les analyses ont été exécutées avec les logiciels R et JASP.

Résultats

Concernant les temps de réaction au test de génération des images mentales, nous n'avons pas trouvé d'effet principal du Groupe ($\chi^2(1) = 2,63, p = .105$) ni d'interaction Groupe*Condition ($\chi^2(1) = 10,49, p = .500$), d'interaction Groupe*Emplacement ($\chi^2(1) = 0,11, p = 0,739$) ou d'interaction Groupe*Condition*Emplacement ($\chi^2(1) = 1,02, p = 0,312$). Cependant, nous avons trouvé un effet principal de la Condition (présence de la lettre VS lettre à imaginer) ($\chi^2(1) = 1227,13, p < 0,001$) et, répliquant Kosslyn et al. (1988), il y avait aussi un effet principal significatif de la Localisation de la croix (croix en début de lettre VS croix en fin de lettre) ($\chi^2(1) = 11.37, p < .001$) et une interaction Localisation*Condition ($\chi^2(1) = 4,55, p = 0,033$). Les participants répondent donc plus rapidement lorsque la lettre est présente que lorsqu'il faut imaginer la lettre. De plus, lorsqu'ils doivent imaginer la lettre, ils sont plus rapides à répondre quand la croix se situe au « début » de la lettre (dans le sens de l'écriture) qu'à la « fin » de la lettre. Nos résultats répliquent ceux de précédentes études et confirment que l'image mentale se « génère » bien segment par segment et non en un seul bloc (D. G. Pearson et al., 2013 ; Kosslyn, 1988). Nos résultats montrent également que les personnes avec TSA sont aussi justes et rapides que les contrôles. Elles ne différent donc pas des individus au développement typique en ce qui concerne la génération des images mentales.

Quant au maintien des images mentales, la deuxième étape de l'imagerie mentale, nous avons constaté un empan visuel, avec un nombre de cases correctement rappelées, plus important chez les personnes avec TSA [*Moy* contrôle = 10.12, E-T = 1.87, *Moy* TSA = 10.91, E-T = 1.21, t(65) = -2.06, p = .043, d = -0.50]. Ainsi, grâce à leurs images mentales, elles peuvent maintenir plus d'informations dans leur fenêtre attentionnelle que les individus au développement typique. Ce résultat pose alors la question de la mémoire de travail chez les personnes avec TSA. En effet, il est indiqué dans la littérature que la mémoire de travail, dans sa composante spatiale principalement, est mise à mal chez ces personnes (C. J. Hamilton et al., 2018 ; Wang et al., 2017). Le test de pattern visuel, que nous avons utilisé ici pour évaluer le maintien des images mentales, est limité dans ses propriétés spatio-séquentielles.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Il a donc été décrit comme étant une mesure relativement pure de la composante visuelle de la mémoire de travail, sans propriétés spatiales (Della Sala et al., 1999). Nos résultats pourraient alors indiquer que la mémoire de travail dans sa composante visuelle pure est en réalité plus efficace chez les personnes avec TSA avec une représentation visuelle plus détaillée.

En ce qui concerne les temps de réactions au test d'inspection des images mentales, nous avons trouvé un effet principal du Groupe ($\chi^2(1) = 4.97, p = .010$) mais pas d'interaction Groupe*Distance ($\chi^2(1) = 0,67, p = 0,109$), d'interaction Groupe*Angle ($\chi^2(1) = 13,43, p = 0,175$) ni d'interaction Groupe*Distance*Angle ($\chi^2(1) = 5,31, p = 0,250$). Nous avons également trouvé un effet principal significatif de la Distance ($\chi^2(1) = 3,37, p = 0,007$), un effet principal de l'Angle ($\chi^2(1) = 0,63, p < 0,024$) mais pas d'interaction Distance*Angle ($\chi^2(1) = 3,87, p = 0,740$). Tous les participants ont donc des temps de réactions plus lents lorsque la distance entre la flèche et le point cible est plus longue et lorsque l'angle entre la flèche "manquée" et le point cible est plus petit. Les participants avec TSA mettent globalement plus de temps à répondre que les participants contrôles, mais cela ne dépend pas de la tâche puisque nous n'avons trouvé aucune interaction avec le groupe. De plus, si nous nous concentrons uniquement sur les participants avec TSA, nous n'avons pas observé d'effet de distance (p = 0,497). Ils sont tout aussi rapides à réagir, que la flèche soit éloignée ou proche du point cible. Nous répliquons donc des résultats précédents sur le test de scanning d'images avec une augmentation du temps de réponse suivant l'accroissement des distances à inspecter dans l'image mentale (Borst et al., 2006 ; Borst & Kosslyn, 2008). Les personnes avec TSA sont tout aussi précises que les contrôles et, de manière intéressante, nous n'avons pas trouvé d'effet de la distance à inspecter sur les temps de réponse des personnes avec TSA. Une possible explication à ce résultat serait que l'image mentale est plus détaillée chez les personnes avec TSA et donc, le temps de réponse reste le même malgré une difficulté croissante. La théorie du surfonctionnement perceptif (EPF ; Mottron et al., 2006) pourrait expliquer, comme pour la perception, une représentation mentale visuelle plus précise, détaillée et « juste » dans l'autisme. En effet, l'EPF implique une plus grande attention aux détails et une influence moindre des processus descendants sur la perception (Mottron et al., 2006 ; Mottron & Burack, 2001 ; Soulières et al., 2011). Une autre explication possible est que, comme vu précédemment, les capacités de maintien des images mentales sont plus importantes chez les personnes avec TSA et que cela facilite l'inspection de ces images par la suite.

Bien que plusieurs études aient montré des performances supérieures des personnes avec TSA lors de tâches de rotation mentale (Falter et al., 2008 ; A. F. de C. Hamilton et al., 2009 ; A. Pearson et al., 2016 ; Soulières et al., 2011), nous n'avons pas observé de différences de performances entre nos deux groupes [*Moy* contrôle = 18.00, E-T = 8.46, *Moy* TSA = 19.06, E-T = 8.05, t(65) = -0.52, p = .601, d = -0.13]. La limite de temps imposée ici pour réaliser le test est probablement responsable de cette divergence. En effet, la variabilité des résultats trouvés dans littérature peut éventuellement être expliquée par des modalités d'évaluation, de passation ainsi que par des critères de réussite et d'échec différents (voir Muth et al., 2014 pour une métanalyse sur les tâches de rotation mentale).

Conclusion

Les résultats de cette étude, qui est la première à explorer les différentes étapes de l'imagerie mentale dans l'autisme, indiquent donc des capacités d'imagerie mentale visuelle préservées voire plus importantes dans cette population. Les particularités concernant l'inspection des images mentales dans l'autisme peuvent être mises en lien avec leur fonctionnement perceptif atypique, notamment avec un biais vers un traitement plus local de l'information et une plus faible influence des processus descendants. Les processus d'imagerie mentale semblent donc avoir un fonctionnement similaire entre les personnes avec TSA et les individus au développement typique. Cependant, il pourrait exister des différences concernant la forme de ces représentations mentales (par exemple, en termes de vivacité) ou même dans l'importance qui leur est accordée.

Financement

Ce travail a été financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR-19-CE28-0012).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Remerciements

Nous remercions Vicky Caron et Eve Picard pour leur aide dans la collecte de données et sommes reconnaissants pour le temps et l'engagement des participants.

Références

Albaret, J. M., & Aubert, E. (1996). Etalonnage 15-19 ans du test de rotation mentale de Vandenberg. *Evolutions psychomotrices*, 206-209.

Bertone, A., Mottron, L., Jelenic, P., & Faubert, J. (2005). Enhanced and diminished visuo-spatial information processing in autism depends on stimulus complexity. *Brain, 128(10)*, 2430–2441. https ://doi.org/10.1093/brain/awh561

Bled, C., Guillon, Q., Soulières, I., & Bouvet, L. (2021). Thinking in pictures in everyday life situations among autistic adults. *PLOS ONE, 16(7)*, e0255039. https ://doi.org/10.1371/journal.pone.0255039

Borst, G., & Kosslyn, S. M. (2008). Visual mental imagery and visual perception : Structural equivalence revealed by scanning processes. *Memory & Cognition, 36(4)*, 849–862. https ://doi.org/10.3758/MC.36.4.849

Borst, G., & Kosslyn, S. M. (2010). Individual Differences in Spatial Mental Imagery. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 63(10)*, 2031–2050. https ://doi.org/10.1080/17470211003802459

Borst, G., Kosslyn, S. M., & Denis, M. (2006). Different cognitive processes in two image-scanning paradigms. *Memory & Cognition, 34,* 475–490. https ://doi.org/10.3758/BF03193572

Caron, M.-J. (2006). Cognitive mechanisms, specificity and neural underpinnings of visuospatial peaks in autism. *Brain, 129(7)*, 1789–1802. https ://doi.org/10.1093/brain/awl072

Della Sala, S., Gray, C., Baddeley, A., Allamano, N., & Wilson, L. (1999). Pattern span : A tool for unwelding visuo–spatial memory. *Neuropsychologia, 37(10)*, 1189–1199. https ://doi.org/10.1016/S0028-3932(98)00159-6

Eriksson, J. M., Andersen, L. M., & Bejerot, S. (2013). RAADS-14 Screen : Validity of a screening tool for autism spectrum disorder in an adult psychiatric population. *Molecular Autism, 4(1)*, 49. https ://doi.org/10.1186/2040-2392-4-49

Falter, C. M., Plaisted, K. C., & Davis, G. (2008). Visuo-spatial Processing in Autism—Testing the Predictions of Extreme Male Brain Theory. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38(3)*, 507–515. https ://doi.org/10.1007/s10803-007-0419-8

Grandin, T. (2009). How does visual thinking work in the mind of a person with autism ? A personal account. *Philosophical Transactions of the Royal Society B : Biological Sciences, 364(1522)*, 1437–1442. https ://doi.org/10.1098/rstb.2008.0297

Hamilton, A. F. de C., Brindley, R., & Frith, U. (2009). Visual perspective taking impairment in children with autistic spectrum disorder. *Cognition, 113(1)*, 37–44. https ://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.07.007

Hamilton, C. J., Mammarella, I. C., & Giofrè, D. (2018). Autistic-like traits in children are associated with enhanced performance in a qualitative visual working memory task : Child ALTs associated with enhanced visual memory. *Autism Research, 11(11)*, 1494–1499. https ://doi.org/10.1002/aur.2028

Kosslyn S. M. (1988). Aspects of a cognitive neuroscience of mental imagery. *Science (New York, N.Y.), 240(4859)*, 1621–1626. https ://doi.org/10.1126/science.3289115

Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., Bishop, S. L., ... & Gutrie, W. (2015). ADOS-2. *Manual (Part I) : Modules,* 1-4.

Morrison, A. S., Amir, N., & Taylor, C. T. (2011). A Behavioral Index of Imagery Ability in Social Anxiety. *Cognitive Therapy and Research, 35(4)*, 326–332. https ://doi.org/10.1007/s10608-009-9274-6

Mottron, L., & Burack, J. A. (2001). Enhanced perceptual functioning in the development of autism. In J. A. Burack, T. Charman, N. Yirmiya, & P. R. Zelazo (Eds.), *The development of autism : Perspectives from theory and research (pp. 131–148)*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. (2006). Enhanced Perceptual Functioning in Autism : An Update, and Eight Principles of Autistic Perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 36(1)*, 27–43. https ://doi.org/10.1007/s10803-005-0040-7

Muth, A., Hönekopp, J., & Falter, C. M. (2014). Visuo-Spatial Performance in Autism : A Meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 44(12)*, 3245–3263. https ://doi.org/10.1007/s10803-014-2188-5

Pearson, A., Marsh, L., Ropar, D., & Hamilton, A. (2016). Cognitive Mechanisms underlying visual perspective taking in typical and ASC children : Cognitive mechanisms of perspective taking. *Autism Research, 9(1)*, 121–130. https ://doi.org/10.1002/aur.1501

Pearson, D. G., Deeprose, C., Wallace-Hadrill, S. M. A., Heyes, S. B., & Holmes, E. A. (2013). Assessing mental imagery in clinical psychology : A review of imagery measures and a guiding framework. *Clinical Psychology Review, 33(1)*, 1–23. https ://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.09.001

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Raven, J., & Raven, J. (2003). Raven Progressive Matrices. *In Handbook of nonverbal assessment.* (pp. 223–237). Kluwer Academic/Plenum Publishers. https ://doi.org/10.1007/978-1-4615-0153-4_11

Rutter, M., Le Couteur, A., & Lord, C. (2003). ADI-R : Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R). Los Angeles, CA : Western Psychological Services.

Samson, F., Hyde, K. L., Bertone, A., Soulières, I., Mendrek, A., Ahad, P., Mottron, L., & Zeffiro, T. A. (2011). Atypical processing of auditory temporal complexity in autistics. *Neuropsychologia, 49(3)*, 546–555. https ://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.12.033

Soulières, I., Dawson, M., Samson, F., Barbeau, E. B., Sahyoun, C. P., Strangman, G. E., Zeffiro, T. A., & Mottron, L. (2009). Enhanced visual processing contributes to matrix reasoning in autism. *Human Brain Mapping, 30(12)*, 4082–4107. https ://doi.org/10.1002/hbm.20831

Soulières, I., Zeffiro, T. A., Girard, M. L., & Mottron, L. (2011). Enhanced mental image mapping in autism. *Neuropsychologia, 49(5)*, 848–857. https ://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.01.027

Vandenberg, S. G., & Kuse, A. R. (1978). Mental Rotations, a Group Test of Three-Dimensional Spatial Visualization. *Perceptual and Motor Skills, 47(2)*, 599–604. https ://doi.org/10.2466/pms.1978.47.2.599

Wang, Y., Zhang, Y., Liu, L., Cui, J., Wang, J., Shum, D. H. K., van Amelsvoort, T., & Chan, R. C. K. (2017). A Meta-Analysis of Working Memory Impairments in Autism Spectrum Disorders. *Neuropsychology Review, 27(1)*, 46–61. https ://doi.org/10.1007/s11065-016-9336-y

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Vers une 3ème édition du Profil Sensoriel et Perceptif ? Intérêt d'une évaluation standardisée pour l'adulte et l'enfant avec TSA

Romain Taton [1], *Jean-Louis Adrien* [2], *Laurence Kahn*[3], *Céline Martineau* [4], *Blandine Pichon* [5], *Maryse Pagnier* [6], *Olga Bogdashina* [7]

Résumé

L'estimation du profil sensoriel d'une personne présentant un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) est aujourd'hui indispensable. Alors que plusieurs outils d'évaluation existent, ils sont majoritairement validés auprès d'enfants. Le PSP-R disponible en France depuis 2012 (Bogdashina) est un questionnaire répandu mais difficile à interpréter pour les familles et les professionnels : il n'est par ailleurs ni validé ni standardisé.

La présente recherche vise à améliorer cet outil et à en proposer une nouvelle version standardisée, validée et normée. Les réponses de 928 participants âgés de 19 mois à 71 ans (607 personnes neurotypiques et 321 personnes TSA) permettent, par des analyses statistiques et l'apport d'un Conseil Scientifique d'experts, la formalisation d'une nouvelle version optimisée de l'échelle : le PSP-3.

L'étude normative permet de comparer les résultats de cette évaluation sensorielle à une population neurotypique et à une population de personnes présentant un TSA. Le PSP-3 permet d'améliorer la compréhension du profil sensoriel de la personne évaluée, d'objectiver l'intensité des atypicités sensorielles chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte.

Introduction

Intervenir auprès de personnes présentant une forme d'autisme amène à être interpellé sur la question de la sensorialité. Les professionnels sont en effet souvent sollicités pour améliorer la gestion et l'expression des particularités de traitement de l'information sensorielle et perceptive. Ces manifestations figurent depuis 2015 parmi les critères diagnostiques du Trouble du Spectre de l'Autisme – TSA du DSM-5 (APA). Leur prise en compte pour l'accompagnement est incontournable (HAS, 2012, 2017, 2018) notamment pour soutenir et renforcer l'implantation des stratégies psycho-éducatives (Taton, 2017).

Face à ces constats, le professionnel est invité à explorer le profil sensoriel, à s'en saisir pour en restituer les nuances et à proposer des préconisations

1. Docteur en psychologie, membre associé du LPPS – Université Paris Cité, Laboratoire de Psychopathologie et Processus de Santé LPPS, F-92100 Boulogne-Billancourt ; psychologue sexologue coordinateur recherche du Centre Ressources Autisme Normandie Seine Eure CRANSE, Sotteville-lès-Rouen, France.

2. Professeur Emérite de l'Université Paris Cité, psychologue, directeur du Centre de Formation et de Recherche Autisme – CeFoRA ; Université Paris Cité, membre permanent du Laboratoire de Psychopathologie et Processus de Santé LPPS, F-92100 Boulogne-Billancourt, France.

3. Psychologue du développement certifiée ESDM, UEMA association Marie-Hélène, 27000 Evreux et CRANSE, Sotteville-lès-Rouen, France.

4. Psychologue, formation avancée ESDM et certifiée EMDR Europe, activité libérale et Institut de Jour Alfred Binet – IJAB, Sésame Autisme Normandie, Darnétal, France.

5. Doctorante Université Grenoble Alpes, Université Savoie Mont Blanc, Laboratoire de Psychologie et de Neurocognition – LPNC et Laboratoire d'Informatique, Système, Traitement de l'Information et de la Connaissance – LISTIC, Annecy, France.

6. Pédiatre, Service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, AP-HP, Hôpital Universitaire Necker – Enfants Malades, Paris ; Université Paris Cité, INSERM, UMR 1163, Institut Imagine, Paris, France.

7. Docteur en linguistique et diplômée en psychologie, en méthodes d'enseignement et en autisme ; cofondatrice de l'Institut International de l'Autisme ; impliquée dans l'autisme en tant qu'enseignante universitaire, conférencière, chercheuse et auteur d'ouvrages ; https ://www.olgabogdashina.com.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

d'intervention : parvenir à cet objectif nécessite de procéder à une évaluation spécifique. Actuellement, plusieurs outils standardisés sont disponibles :

- Le Profil Sensoriel de Dunn (ECPA par Pearson) étalonné chez l'enfant de 3 à 10 ans (Dunn, 2010) est complété par une seconde édition apportant un élargissement de l'étude normative : de la naissance à 14 ans pour la version canadienne (Dunn, 2014) et de 7 mois à 14 ans pour la version française (Dunn, 2023).

- L'Evaluation Sensorielle de l'Adulte avec Autisme – ESAA, proposée chez Hogrefe (Degenne et al., 2019) est une échelle ciblant les adultes avec TSA et Trouble du Développement Intellectuel (TDI), étalonnée auprès de ce public et permettant à la fois une évaluation indirecte (à travers la cotation d'items par une tierce personne, à l'instar des échelles préexistantes) et une évaluation directe (protocole d'évaluation avec propositions d'objets sensoriels contribuant à une estimation de la réactivité sensorielle directement par l'évaluateur). Une étude est en cours concernant sa validation chez l'enfant.

- L'Echelle des Particularités Sensori-Psychomotrices dans l'Autisme – EPSA, diffusée par les Presses Universitaires François-Rabelais (Le Menn-Trip et al., 2020) est validée chez des enfants de 2 à 12 ans et basée sur un examen psychomoteur (limitant son utilisation aux professionnels de la psychomotricité).

- L'Evaluation des Altérations du Comportement Auditif de l'enfant et de l'adolescent avec TSA – EACA-TSA éditée chez Hogrefe (Filipova et al., 2022) se focalise sur la sensorialité auditive chez l'enfant de 2 à 18 ans.

Parallèlement à ces outils ayant fait l'objet d'une validation scientifique rigoureuse, les professionnels sont nombreux à utiliser le Profil Sensoriel et Perceptif Révisé (PSP-R) d'Olga Bogdashina (2003, 2012) présent en annexe d'un ouvrage sur la sensorialité dans l'autisme et édité, pour sa version française, par Autisme Diffusion. Ce questionnaire de 232 items comprend des affirmations sur lesquelles le répondant est invité à s'exprimer concernant la personne dont on cherche à dresser le profil sensoriel. Il s'agit d'estimer si ces affirmations sont « vraies actuellement » et/ou si elles étaient « vraies par le passé », si elles sont « fausses » ou si le répondant « ne sait pas ». Le PSP-R n'est ni validé scientifiquement ni standardisé : ses résultats sont difficiles à interpréter pour les familles comme pour les professionnels.

Les échelles disponibles pour l'évaluation d'un profil sensoriel sont majoritairement construites et validées pour être utilisées auprès d'enfants. Ces outils présentent des avantages et des limites dans leurs modalités d'investigation, ainsi que des restrictions concernant la population auprès de laquelle ils sont validés (uniquement des enfants, certains profils d'adultes…). Actuellement, il n'y pas d'évaluation disponible couvrant des âges plus étendus (incluant enfants, adolescents et adultes) et dont l'étude normative propose des données concernant des personnes neurotypiques et des personnes avec autisme, associé ou non à un Trouble du Développement Intellectuel (TDI).

L'objectif de cette étude, initiée en 2014, consiste à actualiser un outil d'évaluation du profil sensoriel existant (le PSP-R) : l'améliorer, le standardiser et le valider. La nouvelle édition (le PSP-3) contribuera aux investigations du fonctionnement perceptif dans le TSA et plus globalement dans les Troubles du Neuro Développement (TND).

Matériel et Méthodes

Le dispositif de recherche a débuté en 2014 et s'est poursuit jusqu'en 2022 (**Figure 1**). Il a commencé par une actualisation du PSP-R avec l'accord de l'auteure (Bogdashina, 2012). Les 232 items ont été proposés à un premier échantillon d'une vingtaine de professionnels et de parents pour évaluation. Les retours de cette démarche préalable ont conduit à des ajustements des items (cotation, formulation et ajout d'exemples).

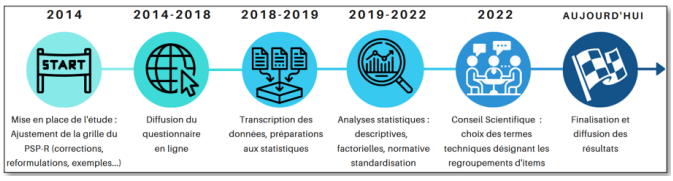


Figure 1. Principales étapes du déploiement de l'étude.

La passation du PSP-R actualisé a été proposée en ligne et à travers des administrations directes entre 2014 et 2018. Validant les critères d'inclusion (questionnaire complet et conformité des diagnostics

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

d'autisme le cas échéant), les données de 928 participants (468 femmes et 460 hommes), âgés de 19 mois à 71 ans, ont été analysées (**Figure 2**).

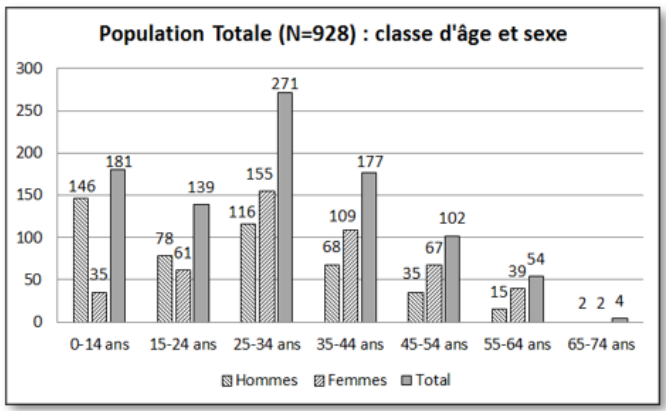


Figure 2. Répartition de la population de recherche selon l'âge et le sexe.

- Un premier échantillon de 321 personnes avec un diagnostic d'autisme incluant 107 femmes et 214 hommes, dont 49,5% présentent un TDI associé.

- Un second échantillon de 607 personnes sans autisme ni TDI, dites « NeuroTypiques » (NT), incluant 361 femmes et 246 hommes.

Enfin, l'analyse des qualités psychométriques de l'outil a été réalisée, comportant : une analyse descriptive et des corrélations ; une étude de fiabilité, de cohérence et de structure par des démarches statistiques spécifiques fréquemment utilisées pour la validation psychométrique d'échelles reconnues (Cappe, 2009 ; Degenne, 2014 ; Recordon-Gaboriaud Granier-Deferre, 2012).

Une démarche participative avec constitution d'un conseil scientifique a été mise en place. Ce conseil scientifique a réuni différents experts disposant d'une expérience dans la validation psychométrique d'échelles, dans l'évaluation d'outils dédiés à l'étude du profil sensoriel ou dans l'administration de ces outils.

L'activité universitaire et l'expertise clinique du conseil scientifique (thématique de recherche comme pratique de terrain) ont permis une contribution pluridisciplinaire intéressante pour la finalisation d'une échelle ayant pour vocation d'être fonctionnelle et de répondre au mieux aux attentes des personnes présentant un TSA comme des professionnels qui les accompagnent. Le conseil scientifique a commenté les différents termes susceptibles de décrire cliniquement chaque ensemble d'item et voté pour le choix des plus pertinents : dans chaque regroupement, le terme le plus plébiscité a été retenu.

Principaux résultats

1- Formalisation d'une nouvelle version de l'échelle : le PSP-3

Les résultats contribuent à la mise en place d'une nouvelle version de l'outil. Dans le questionnaire initial (PSP-R) chacun des 232 items est associé à un ou plusieurs sens, ainsi qu'à un ou plusieurs des 20 patterns d'expériences sensorielles (**Tableau 1**). L'objectif du PSP-R est pour l'auteur d'aider à se mettre à la place de la personne avec autisme et d'améliorer la compréhension de ses spécificités sensorielles et perceptives.

L'évolution du PSP-R vers une 3ème édition (PSP-3) et sa validation visent à en faire un outil pertinent pour les investigations (fonctionnelles et/ou diagnostiques) qui objectivent la nature et l'intensité des particularités sensorielles et perceptives (**Figure 3**).

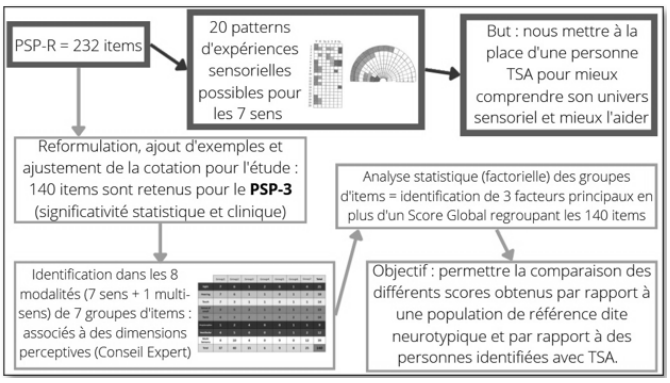


Figure 3. Evolution du PSP-R vers le PSP-3.

L'actualisation du PSP-R aboutit à la proposition d'un PSP-3 qui retient au final 140 items discriminants (parmi les 232 initiaux du PSP-R). Aux 7 modalités sensorielles existantes (Vue, Audition, Toucher, Odorat, Goût, Proprioceptif et Vestibulaire) s'ajoute une 8ème catégorie dite « Multi-Sensorielle », regroupant les items associés à deux sens ou plus.

Les analyses factorielles permettent d'identifier 7 regroupements d'items aux thématiques communes facilitant la description clinique du profil sensoriel (7 groupes se substituants aux 20 patterns sensoriels du PSP-R, **voir tableau 1**).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Pattern sensoriel	Brève définition	Pattern sensoriel	Brève définition
1. Perception de la gestalt	Difficultés à filtrer les stimulations	11. Monotraitement	Traitement d'une modalité au détriment des autres
2. Intensité de fonctionnement des sens	Hyper et/ou Hyposensibilité	12. Perception périphérique	Evitement de la stimulation directe
3. Sensibilité à certaines stimulations	Perturbations dues aux stimulations	13. Extinctions des systèmes	Absence/diminution de traitement dans une modalité
4. Fascination	Fascination pour certaines stimulations	14. Compensation d'un sens non fiable par les autres	Vérification d'une stimulation par le biais d'autres modalités
5. Incohérence perceptive	Fluctuations entre hyper et hyposensibilité	15. Absorption, résonance	Fusion, entrée en résonnance avec une stimulation
6. Perception fragmentée	Perception morcelée, partielle	16. Rêves éveillés	Perception semblant inaccessible à la plupart des gens
7. Distorsion de la perception	Déformation des stimulations perçues	17. Synesthésie	Perception d'une stimulation dans une autre modalité que celle attendue
8. Agnosie sensorielle	Difficulté à interpréter une sensation	18. Mémoire perceptive	Mémoire liée à une modalité sensorielle
9. Traitement différé	Traitement retardé des stimuli	19. Mémoire associative	Déclenchement de souvenirs par une stimulation
10. Vulnérabilité à la surcharge	Risque de surcharge sensorielle, saturation	20. Pensée perceptive	Perception de la pensée dans la modalité sensorielle

Tableau 1. Présentation synthétique des 20 patterns d'expériences sensorielles dans l'autisme du PSP-R d'après Bogdashina (2012, p.224-226).

Les analyses statistiques de cohérence et de structure permettent la validation de l'organisation du PSP-3 : attribution d'une des 8 modalités sensorielles et d'un des 7 groupes d'items pour chacun des 140 items. Par exemple, la cohérence interne du PSP-3 est obtenue avec des alphas de Cronbach compris entre 0,70 et 1 soit des valeurs considérées comme très satisfaisante en sciences humaines (Moret et al., 1993 ; Wolff, 2003).

L'attribution d'un sens clinique aux 7 groupes d'items s'organise en plusieurs étapes :

1ère étape : la lecture des différents items ainsi regroupés amène à la proposition de plusieurs termes susceptibles de décrire cliniquement ces ensembles.

2ème étape : pour chaque groupe, ces propositions sont soumises à l'avis du Conseil Scientifique, qui vote et commente la pertinence de chacun d'eux.

3ème étape : tenant compte de cette expertise, pour chaque groupe, le terme le plus plébiscité est retenu et formalisé (**Figure 4**).

Patterns sensoriels et perceptifs du PSP-3 retenus par le Conseil d'Experts pour les 7 groupes d'items :

① **Hyper Réactivité - Évitement externalisé** : excès des réponses comportementales visant à se soustraire aux stimulations de l'environnement sources de difficultés
② **Hyper Réactivité - Recherche** : excès des réponses comportementales visant à obtenir ou augmenter des stimulations sensorielles
③ **Hypo Réactivité** : défaut des réponses comportementales face à une stimulation sensorielle
④ **Hyper Sensibilité - Évitement internalisé** : expression de difficultés face à une stimulation sensorielle (inconfort, émotions négatives) sans réactivité comportementale atypique
⑤ **Mono-traitement & Extinction** : association d'un traitement d'une modalité sensorielle qui semble au détriment des autres et de réactions évoquant la fermeture d'un ou plusieurs sens
⑥ **Réactivité Paradoxale** : cohabitation de réactivités différentes face à des stimulations similaires
⑦ **Autres manifestations atypiques** : éléments complémentaires du fonctionnement perceptif

Figure 4. Identification des 7 groupes d'items du PSP-3.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Les 7 groupes d'items du PSP-3 s'organisent entre eux de sorte que 3 facteurs (**Figure 5**) sont mis en évidence et expliquent les variations des résultats obtenus. Le Facteur 1 réunit tous les items associés à l'expression d'une hyperréactivité orientée vers l'évitement des stimuli sensoriels (groupe 1 et 4). Le Facteur 2 se compose des items liés à l'hyporéactivité, au monotraitement et à l'extinction perceptive (groupe 3 et 5). Enfin, le Facteur 3 correspond aux items du groupe 2 où figure les items de l'hyperréactivité comportementale orientée vers la recherche de stimuli sensoriels.

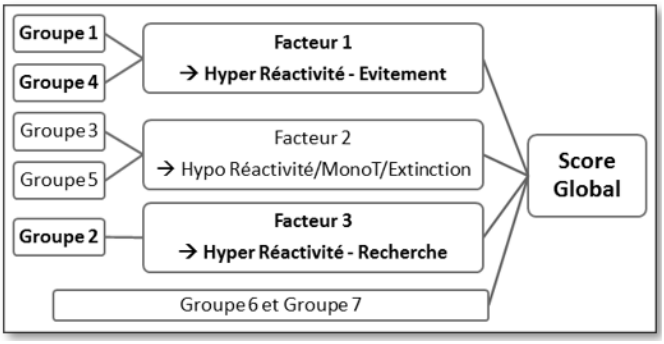


Figure 5. Répartition des 7 groupes d'items du PSP-3.

L'association des 7 groupes, soit la totalité des 140 items du PSP-3, permet l'obtention d'un Score Global dont l'intérêt quantitatif dans l'interprétation des résultats est démontré.

2- Validation psychométrique du PSP-3 et étude normative

Comparer la personne évaluée aux résultats des personnes dites neurotypique.

Les données obtenues (607 personnes « neurotypiques ») permettent d'étudier l'influence du sexe et de l'âge des participants sur leurs résultats : aucune différence significative pour le sexe mais des différences significatives entre les participants de 0 à 14 ans et ceux de 15 à 71 ans. Il est ainsi pertinent de distinguer ces deux classes d'âge.

Les données suivent une distribution normale, cette caractéristique statistique permet de définir des valeurs seuils (**Figure 6**) pour les scores qui dessinent 3 catégories de performances (méthodologie similaire à celle du Profil Sensoriel de Dunn, 2010) :
- 1ère catégorie, résultat typique (84 % des participants de notre échantillon),
- 2ème catégorie, probablement différent (14 %),
- 3ème catégorie, significativement différent (2 %).

Cette répartition est réalisable pour tous les scores du PSP-3 (19 scores au total avec les 8 modalités, les 7 groupes d'items, les 3 facteurs et le Score Global).

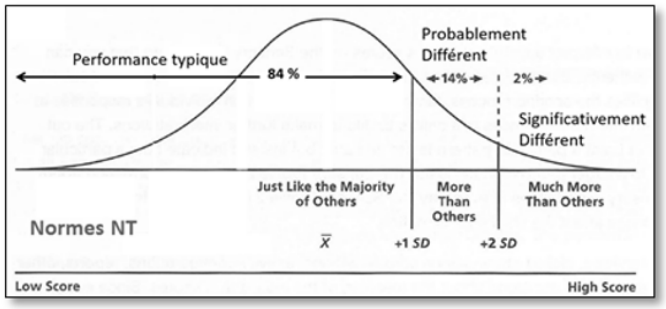


Figure 6. Catégories normatives : Neurotypiques

Les résultats situent une personne évaluée vis-à-vis de la référence normative : ils déterminent si son profil sensoriel tend à se distinguer ou non de la norme attendue à son âge.

Comparer la personne évaluée aux résultats des personnes avec TSA (avec/sans TDI).

Les données issues de la participation des 321 personnes TSA permettent également d'interroger l'influence du sexe, de l'âge et du profil cognitif des participants (présence ou absence d'un TDI associé à l'autisme). Des différences significatives ne sont relevées qu'au niveau de l'âge (même distinction que pour les neurotypiques entre les 0-14 et 15-71 ans) et du sexe. Les profils « TSA » se distinguent donc à la fois selon l'âge et le sexe définissant quatre groupes d'individus distincts les uns des autres (garçons, filles, hommes et femmes). Des normes spécifiques sont ainsi établies pour chacun de ces groupes de personnes présentant un TSA.

Les données suivant également une distribution normale, leur analyse permet de définir des valeurs seuils (**Figure 7**) pour répartir les scores mesurés en 5 catégories (méthodologie similaire à celle de la 2ème édition du Profil Sensoriel de Dunn (2014, 2023) :

- 1ère catégorie « Nettement plus que la moyenne TSA » (2 % des personnes TSA),

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

- 2ème catégorie « Plus que la moyenne TSA » (14 %),

- 3ème catégorie « Similaire au profil moyen des personnes TSA » (68 %),

- 4ème catégorie « Moins que la moyenne TSA » (14 %),

- 5ème catégorie « Nettement moins que la moyenne TSA » (2 %).

Cette répartition est réalisable pour tous les scores du PSP-3.

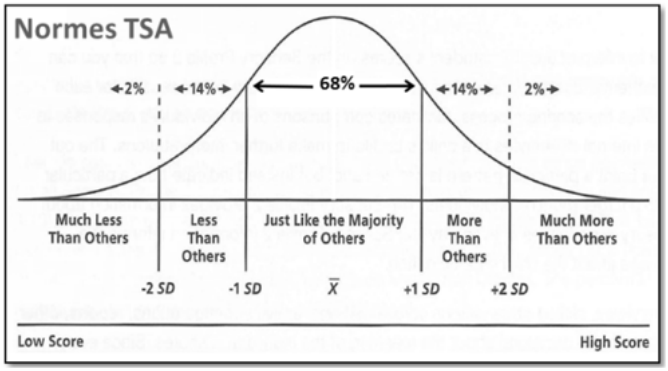


Figure 7. Catégories normatives : TSA

Ces résultats affinent l'analyse des scores d'une personne évaluée en comparant ses comportements sensoriels et perceptifs à ceux obtenus dans la population des personnes présentant un TSA : des manifestations objectivables comme étant similaires, plus/moins ou nettement plus/nettement moins marquées que celles observées ici en moyenne dans l'autisme.

Discussion : Limites et intérêts de l'étude

Les principales limites relèvent des restrictions imposées par le mode de diffusion du questionnaire ainsi qu'aux investigations sociodémographiques restreintes aux éléments essentiels (pas d'étude des catégories socio-professionnelles ni de leur influence souvent disponibles dans les outils américains).

L'intérêt de l'étude repose sur l'évolution et la standardisation d'une échelle déjà connue et bien implantée en établissement médico-social (EMS) ainsi qu'auprès des familles en France. La validation et l'étalonnage d'un outil à destination d'enfants et d'adultes, avec la proposition d'une double approche normative (comparaison à la norme neurotypique et vis-à-vis de personnes TSA) est aussi un intérêt à relever dans l'apport de connaissances sur le fonctionnement sensoriel et perceptif des personnes présentant un TSA.

Les principales perspectives actuelles consisteraient d'une part à diffuser l'outil afin d'en permettre l'utilisation pour contribuer à l'évaluation des personnes avec TSA, d'autre part à élargir dans une étude complémentaires les analyses comparatives à l'ensemble des TND.

Conclusion

Le remodelage, la validation et la standardisation du PSP-R amènent à la construction d'une 3ème version de l'échelle : le PSP-3. Les critères de validation techniques, statistiques et cliniques de l'échelle sont atteints, permettant la standardisation et l'étalonnage de l'outil. L'étude des résultats d'une cohorte de 607 individus neurotypiques permet d'obtenir des intervalles normatifs selon le sexe et deux catégories d'âge (0-14 ans et 15-71 ans). Ces résultats sont innovants et complémentaires avec les autres échelles actuellement disponibles. Les 140 items du PSP-3, côtés « Vrai/Faux », permettent d'objectiver la présence de particularités sensorielles et perceptives (notamment chez l'adulte) en particulier dans le cadre d'investigations diagnostiques et/ou fonctionnelles. En sus d'une norme tout venant, dite neurotypique, une comparaison est également possible avec les données issues de l'échantillon de participants présentant un TSA, permettant de situer la personne évaluée vis-à-vis de cette population.

Les 7 patterns de fonctionnement sensoriel et perceptif, les 3 facteurs et le Score Global (tous disponibles aux comparaisons normatives) affinent et nuancent l'estimation du profil sensoriel pour améliorer l'identification des spécificités et des besoins, dans les différentes modalités sensorielles. Les résultats du PSP-3 orientent vers des aménagements et ajustements du quotidien contribuant à l'amélioration de la qualité de vie des personnes avec autisme.

Remerciements

Nous remercions tous les participants, personnes avec TSA, familles comme professionnels dont la participation active à contribué au recueil des données de l'étude.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Nous adressons également nos remerciements à tous les membres du conseil scientifique pour leur participation à ce projet et leur implication : Laurence Kahn, Céline Martineau, Claire Degenne, Jean-Louis Adrien, Emilie Cappe, Florent Legendre, Mélanie Buiche, Blandine Pichon, Mélina Copily, Maryse Pagnier, Gwénaëlle Nerdeux, Violaine Brancheau et bien évidemment Olga Bogdashina.

Références

American Psychiatric Association (2015). DSM-5 *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson.

Bogdashina, O. (2003). Sensory Perceptual Issues in Autism and Aspeger Syndrome. Different Sensory Experiences, Different Perceptual Worlds. London : Jessica Kingsley Publishers

Bogdashina, O. (2012). *Questions sensorielles et perceptives dans l'Autisme et le Syndrome d'Asperger, des expériences sensorielles différentes, des mondes perceptifs différents.* Espagne : AFD.

Cappe, E. (2009). *Qualité de vie et processus d'adaptation des parents d'un enfant ayant un trouble autistique ou un syndrome d'Asperger* (thèse de doctorat en psychologie, non publiée, Université Paris Descartes).

Degenne-Richard, C. (2014). de la symptomatologie sensorielle des personnes adultes avec autisme et incidence des particularités sensorielles sur l'émergence des troubles du comportement (thèse de doctorat en psychologie, Université Paris Descartes). http ://thesesenligne.parisdescartes.fr/Rechercher-une-these/thesedetail ?id_these=488

Degenne, C., Wolff, M., Fiard, D. & Adrien, J.-L. (2019). *ESAA : Evaluation Sensorielle de l'Adulte avec Autisme*. Editions Hogrefe France.ca

Dunn, W. (2011). *Manuel du Profil Sensoriel*. Montreuil : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Dunn, W. (2014). *Sensory Profile 2. User's Manual. Strengths-Based Approach to Assessment and Planning*. Pearson : USA.

Dunn, W. (2023). *Profil Sensoriel 2 – Mesure de l'impact des troubles sensoriels de l'enfant sur sa vie quotidienne*. Adaptation française ECPA. Montreuil : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.

Filipova, M., Blanc, R., Barthélémy, C., Devouche, E. & Adrien, J.-L. (2022). *EACA-TSA : Evaluation des Altérations du Comportement Auditif de l'enfant et de l'adolescent avec TSA*. Editions Hogrefe France.

Haute Autorité de Santé (2012). *Autisme et autres troubles envahissants du développement : interventions éducatives et thérapeutiques coordonnées chez l'enfant et l'adolescent. Argumentaire scientifique*. Saint-Denis La Plaine, mars 2012. http ://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201203/argumentaire_ autisme_ted_enfant_adolescent_interventions.pdf

Haute Autorité de Santé & Agence Nationale de l'Évaluation et de la qualité des établissements et services Sociaux et Médico-sociaux (2017). *Trouble du spectre de l'autisme : interventions et parcours de vie de l'adulte. Méthode Recommandations par consensus formalisé. Argumentaire Scientifique*. Saint-Denis La Plaine, décembre 2017. https ://www.has-sante.fr/portail/plugins/ModuleXitiKLEE/types/FileDocument/doXiti.jsp ? id=c_2828267

Haute Autorité de Santé & Agence Nationale de l'Évaluation et de la qualité des établissements et services Sociaux et Médico-sociaux (2018). *Trouble du spectre de l'autisme : Signes d'alerte, repérage, diagnostic et évaluation chez l'enfant et l'adolescent. Méthode Recommandations pour la pratique clinique. Argumentaire Scientifique*. Saint-Denis La Plaine, février 2018. https ://www.has-sante.fr/portail/plugins/ModuleXitiKLEE/types/FileDocument/doXiti.jsp ?id=c_2829019

Le Menn-Tripi, C., Vachaud, A., Defas, N., Malvy, J., Roux, S. & Bonnet-Brilhault, F. (2020). *EPSA Echelle des Particularités Sensori-psychomotrices dans l'Autisme*. Presses Universitaires François Rabelais.

Moret, L., Mesbah, M., Chwalow, J., & Lellouch, J. (1993). Validation interne d'une échelle de mesure : Relation entre analyse en composantes principales, coefficient alpha de Cronbach et coefficient de corrélation intra-classe. *Revue d'épidémiologie et de santé publique, 41,* 179-186.

Recordon-Gaboriaud, S. & Granier-Deferre, C. (2012). EPOCAA, Echelle Pour l'Observation des Comportements-problèmes d'Adultes avec Autisme (EPOCAA). Montreuil : Pearson France – ECPA. Taton, R. (2017). *Etude comparative des trajectoires développementales de personnes présentant un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) et bénéficiant d'Interventions Psycho-Educatives* (thèse de doctorat en psychologie, Université Paris Descartes). http ://www.theses.fr/s176891

Wolff, M. (2003). Apports de l'analyse géométrique des données pour la modélisation de l'activité. In Sperandio J.-C. & Wolff M. (Dir.), *Formalismes de modélisation pour l'analyse du travail et l'ergonomie* (p. 195-227). Paris : Presses Universitaire de France.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Perception et reconnaissance des émotions transmises par la gestuelle corporelle chez les personnes avec trouble du spectre de l'autisme : état de l'art et introduction au travail de revue systématique

Adrien Pizano [1], *Anouck Amestoy* [2]

Introduction

Il nous est possible de reconnaître un proche au milieu d'une foule par sa façon de marcher, de connaître l'état d'esprit de notre conjoint(e) par sa simple façon de bouger, de ressentir de la peur à la vision d'une scène de conflit pourtant éloignée car nous utilisons les informations transmises par les mouvements corporels afin de déterminer les états mentaux d'autrui (Zilbovicius, 2006). Les émotions exprimées gestuellement ont été décrites très tôt par Charles Darwin (1872) et James (James, 1932) pères fondateurs de la science des émotions mais il a fallu attendre près d'un siècle avant que des chercheurs investissent ce domaine (De Gelder, 2009).

A l'heure actuelle, les connaissances scientifiques tendent à montrer que les mouvements du corps sont des mouvements biologiques dont on peut extraire différentes informations même à des niveaux de représentation très schématiques (Downing, 2001 ; Peelen, 2006). Une des méthodes les plus utilisées pour étudier le mouvement corporel est d'ailleurs la technique du *« Point-light-display »* ou Points lumineux, développée par Jonhansson (1973). Le principe est de mettre des patchs lumineux sur les articulations d'un individu et de le filmer dans le noir en train de faire des mouvements. Par cette technique on a pu montrer que le mouvement corporel pouvait transmettre chez des personnes sans pathologie particulière des informations d'actions (Dittrich, 1993 ; Alaerts, 2011 ; Cutting, 1977), des informations sociales comme l'identité (Troje, 2005 ; Pollick, 2002), le genre (Johnson, 2011 ; Roché, 2013 ; Dittrich, 1996), les intentions (Atkinson, 2004) mais aussi des informations émotionnelles (Hadjikhani, 2003 ; Clarke, 2005 ; Roether, 2009 ; Simion, 2008). Il est établi que la perception du mouvement biologique est innée et corrélée au niveau de développement : un nouveau-né de 2 jours différencie un mouvement biologique d'un mouvement non biologique avec une préférence pour le premier. A 3 ans, l'enfant est capable de distinguer un mouvement humain en points lumineux. A 5 ans il est aussi performant que l'adulte (Pavlova, 2002).

Les mouvements corporels émotionnels sont déterminés par des programmes d'actions prédéfinis au même titre que les mouvements faciaux exprimant des émotions (Ekman, 1982) qui ont été très majoritairement étudiés : des contractions spécifiques des muscles faciaux pour le visage, des mouvements du tronc, des membres et de la tête pour le corps. C'est par le mouvement qu'une partie du signal émotionnel est transmise et il semble que le visage partage un certain nombre de caractéristiques communes avec le corps.

Il partage par exemple le caractère modulaire de l'expression émotionnelle c'est-à-dire l'existence de schèmes moteurs spécifiques des émotions primaires que sont la joie, la peur, la tristesse et la colère mais aussi pour d'autres émotions plus complexes comme

1. Praticien Hospitalier contractuel, Centre Ressource Autisme d'Aquitaine, Ancien Chef de Clinique Assistant des hôpitaux, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux (apizano@ch-perrens.fr)

2. Praticienne Hospitalier, Cheffe de Filière Troubles du neurodéveloppement, Cheffe de Service du Centre ressource Autisme d'Aquitaine, Centre Hospitalier Charles Perrens, Bordeaux, rattachée à l'institut de neurosciences cognitives et intégratives d'Aquitaine, UMR 5287

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

la fierté, la honte/l'embarras et le dégoût (Witkower, 2019).

Les émotions corporelles primaires sont également facilement et rapidement reconnues (Enea, 2016 ; De Gelder, 2022).

La manière de traiter l'information de « l'objet » corps humain se fait de manière holistique comme les visages (Bosbach, 2006). Ceci a été mis en évidence d'abord par la présence de l'effet d'inversion pour « l'objet » corps (Willems, 2014), celui-ci étant défini par le fait de moins bien reconnaître un objet lorsqu'il est présenté à l'envers.

D'autre part, par la présence d'un effet composite vertical et horizontal (Robbins, 2012 ; Willems, 2014). Celui-ci étant défini par le fait de percevoir deux corps A et B différents lorsqu'une moitié seulement (supérieure/inférieure ou latérale gauche/latérale droite) du corps est différente de l'autre.

Enfin, le langage corporel émotionnel (LCE) entre en interaction avec les émotions exprimées par le visage et avec le contexte : le LCE module la reconnaissance faciale (Aviezer, 2008 ; Kret, 2013 ; Meeren, 2005 ; Van Den Stock, 2007). La valence d'une émotion faciale intense est donnée principalement par le langage corporel émotionnel (Aviezer, 2012). C'est ce qu'on appelle l'effet de contextualisation par le corps. Mais cet effet semble intervenir après l'effet de contexte global et est donc modulable lui aussi (Sinke, 2012).

De plus, il existe des particularités de genre. En effet une large littérature s'est intéressée à la question du genre dans la reconnaissance émotionnelle corporelle en population typique. Il a été montré que les femmes reconnaissaient mieux (Kret, 2011 ; Krüger, 2013) et plus vite (Kleinsmith, 2006) les émotions que les hommes.

Sur un autre registre, il est étonnant de remarquer que les gens en situation de conversation imitent mutuellement leurs postures : il existe en effet un mimétisme corporel lors des interactions sociales dont le traitement neurocognitif est à la fois implicite, automatique et avec une activation corporelle inconsciente (Magnée, 2007), caractéristiques que l'on retrouve dans le mimétisme facial (Hess, 2014).

Il est néanmoins important de noter que les capacités de traitement de l'information émotionnelle et le répertoire émotionnel augmentent avec l'âge (Durand, 2007). Les enfants de 4 à 7 mois sont capables de différencier la peur de la joie par exemple (Walker-Andrews, 1998 ; Young-Browne, 1977). Leur acuité en termes de reconnaissance émotionnelle est quasi identique à celle de l'adulte à l'âge de 10 ans (Mondloch, 2003) et progresse ensuite au long de la vie afin d'accéder à une compréhension fine d'émotions plus complexes.

Ces données s'intègrent au sein de la théorie de la résonance émotionnelle comme fonction d'apprentissage par l'imitation (Decety, 2002 ; Meltzoff, 2003) d'une part, comme mécanisme neuro-fonctionnel de compréhension des émotions d'autrui d'autre part (Decety, 2008). Les principes de cette théorie sont issus de la découverte du système des neurones miroirs par l'équipe de Giacomo Rizzolatti à la fin du 20ème siècle (voir « Les neurones miroirs » G. Rizzolatti et C. Sinigaglia version française 2008) qui a pu mettre en évidence l'activation de neurones de représentation de l'action d'autrui au sein même du cortex sensorimoteur (Gazzola and Keysers, 2008, p. 1239–1255 ; Valchev et al., 2016, p. 1205–1217) de manière automatique à la simple visualisation des mouvements d'autrui. Cette représentation mentale d'un schème d'action spécifique d'une émotion viendrait alors déclencher une cascade d'activations d'aires cérébrales impliquées dans la formation d'un schème émotionnel qui conscientisé, permettrait alors de comprendre « réellement » les émotions d'autrui. Le corolaire est que l'on comprend les émotions d'autrui d'abord comme on comprend et perçoit les nôtres.

Sur le plan neuro-fonctionnel, les circuits neuronaux impliqués dans le traitement des informations corporelles semblent en partie distincts de ceux du visage (De Gelder, 2010). Les études en imagerie ont montré une réponse relativement spécifique au corps humain et à des parties du corps humain dans trois régions du cerveau : d'abord l'aire extrastriée corporelle (extrastriate body area ou EBA) localisée dans la portion latérale du cortex occipito-temporal, ensuite l'aire fusiforme corporelle (Fusiform body area ou FBA) située dans le gyrus fusiforme moyen (Peelen, 2005 ; Taylor, 2007) et partiellement recouverte par l'aire fusiforme faciale (Fusiform face area ou FFA) enfin, le Sillon Temporal Supérieur (Sulcus Temporalis Superior ou STS) qui s'active en présence de corps en mouvement (Thompson, 2005). Ces trois régions sont en liens direct avec les différents cortex sensoriels en amont (notamment visuel) et d'autres structures cérébrales comme l'amygdale, l'insula, le cortex cingulaire antérieur, le thalamus,

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

l'hypothalamus, le cortex somato-sensoriel et certains noyaux sous-thalamiques, tous impliqués selon des réseaux neuronaux complexes en grande partie automatisés et spécifiques, d'actions (corporelles, faciales, vocales), de ressentis intérieurs (intéroception) et de manifestations viscérales (modification de la fréquence cardiaque et respiratoire, activation de la sudation, activation du tractus digestif...) qui constituent les émotions (Adolfi, 2017). C'est par l'intégration de l'ensemble des différents signaux au niveau du cortex préfrontal que le sentiment émotionnel peut accéder à la conscience. (Damazio 2010).

Cette façon de décrire les émotions a amené les chercheurs à questionner l'implication du corps dans notre façon de penser et de ressentir les émotions. Une théorie est parue en 2007 dans la revue « Science » sous la forme d'un article nommé *« Embodying emotion »* (Niedenthal, 2007) et traduit en français par la théorie de l'incarnation. Cette théorie développe l'idée selon laquelle les signaux issus du corps (sensoriels, proprioceptifs, viscéraux) modulent notre perception et notre façon de penser le monde au même titre que nos pensées modulent nos mouvements et notre posture. À l'extrême, c'est l'idée que la pensée sans rapport au corps, sans ressenti corporel, n'existe pas. « L'intelligence première et fondatrice est celle du corps propre » écrivait Alan Ehrenberg dans son livre « La fin de la plainte » et « le corps humain est la meilleure image de l'âme humaine » comme le soulignait déjà Wittgenstein dans son livre « Investigations philosophiques » au milieu du vingtième siècle. Cette théorisation est importante car elle vient porter un éclairage nouveau sur le trouble du spectre de l'autisme.

En effet, dans la revue de Eigsti parue en 2013 sur l'incarnation dans l'autisme (Eigsti, 2013), il met en avant les problématiques motrices primitives et développementales de ce trouble qui amènent aux problématiques du langage, de l'imitation et donc de la compréhension de soi et de l'autre.

En effet, dans notre pratique clinique on constate que les patients atteints de Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) présentent une diminution des comportements à caractère social lors d'interactions : mouvements corporels peu adaptés, mimétismes faciaux pauvres ou discordants.

Les difficultés de communication sociale des personnes avec autisme viendraient de leur difficulté à inférer et comprendre les états mentaux d'autrui (Baron-Cohen, 1985). Ou plus précisément, il s'agirait d'une manière atypique de traiter les informations émotionnelles (Ashwin, 2006 ; Williams, 2013).

Or, la reconnaissance émotionnelle est sous-tendue par la perception et le traitement intégratif de stimuli d'origines sensorielles variées que sont les stimuli auditifs telle que la voix d'une part, les signaux corporels moteurs d'autre part (expressions faciales et mouvements du corps) et les indices contextuels et environnementaux (Borod, 2000).

Sur le plan moteur, thème qui nous intéresse dans cette revue, une grande part de la littérature dans les TSA s'est intéressée à établir l'existence de difficultés à reconnaître les émotions faciales. Deux méta-analyses sur les émotions faciales sont disponibles à ce jour (Ulrajevic, 2013 ; Black, 2017). La première en 2013 a repris l'ensemble des études comportementales comparatives parues à cette époque sur la reconnaissance émotionnelle des visages principalement et a extrait les données de 46 articles pour un total de 930 personnes avec TSA. Les résultats sont en faveur d'un déficit de reconnaissance émotionnelle de façon générale dans cette population avec une taille d'effet assez large (-0,80) et de (-0,41) après correction des biais de publication. Ils ont pu montrer que l'émotion primaire « joie » était reconnue de manière identique en population typique et TSA mais que la peur était significativement moins bien reconnue. Pour les autres émotions primaires il n'y a pas consensus, ni pour les émotions complexes. Par ailleurs, il n'a pas été possible de montrer de lien entre reconnaissance émotionnelle des visages et l'âge, le quotient intellectuel ou si le type de tâches proposées sur le plan expérimental avait un impact sur la mesure.

La méta-analyse de Black et al. (2017) en oculométrie et électro-encéphalographie suggère qu'il existe des particularités attentionnelles et de traitement de l'information émotionnelle issue des visages ainsi que des processus corticaux différents des personnes sans TSA et que ces particularités semblent s'inscrire selon une histoire développementale. Certaines études ont défendu la théorie de l'évitement du regard qui soutient l'hypothèse que les personnes avec TSA ont des réticences à établir un contact visuel et à affronter les visages de près (Schindler, 2008 ;

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Tanaka, 2016). Le langage corporel pourrait être un moyen plus accessible de percevoir les émotions dans cette population et par renforcement positif au cours du développement, la reconnaissance émotionnelle corporelle pourrait être meilleure.
Cependant, la lecture des émotions corporelles semble déjà plus difficile que la lecture des émotions issues du visage dans la population typique (Schindler, 2008) et au vu des difficultés de reconnaissance émotionnelle des visages chez les personnes TSA, des origines neuro-fonctionnelles retrouvées pour les visages et du partage partiel de certaines zones de traitement cérébral entre visage et corps, il est plus probable que les études rapportent un déficit ou une absence de différence significative entre personnes TSA et typiques. De plus 3 méta-analyses très récentes s'intéressant aux capacités de perception et d'interprétation des mouvements biologiques chez les personnes avec autisme semblent retrouver unanimement des difficultés (Todorova, 2019 ; Van der Hallen, 2019 ; Federici, 2020).
Par ailleurs une figure emblématique de la recherche sur l'autisme a développé la théorie de cerveau hypermasculin (Baron-Cohen, 2002) comme modèle qui schématise une pensée plutôt systématisée de l'homme et plutôt empathique de la femme (Baron-Cohen, 2009) et une personne TSA à l'extrême du pôle systématisé masculin. Cela vient rajouter une problématique de genre à la reconnaissance émotionnelle corporelle à deux égards. Le premier est qu'il a été montré que les hommes reconnaissent moins bien les émotions corporelles, donc la population TSA, selon ce modèle de « cerveau hypermasculin » risque de présenter plus de difficultés. D'autre part le sex ratio dans le TSA est d'environ 1 :3 en défaveur du sexe féminin (Lord, 2018) donc il est probable que des limites méthodologiques empêchent de répondre à la question du genre dans la reconnaissance émotionnelle corporelle dans le TSA.
Enfin retrouver un déficit de reconnaissance émotionnelle corporelle dans cette population participerait à notre compréhension générale des difficultés de compréhension émotionnelle et sociale dans le TSA, alors qu'un travail d'apprentissage, à l'aide de matériel adapté facilement accessible pourrait leur apporter un réconfort important (Berggren, 2018).

Concernant la reconnaissance des émotions corporelle dans l'autisme, il n'existe pas de revue de la littérature sur le sujet.
Notre objectif ici est donc de proposer une revue systématique des connaissances dans ce domaine afin de déterminer s'il existe ou non une altération spécifique de la perception et/ ou de la reconnaissance des émotions médiées par le corps chez les personnes avec TSA et isoler les sous-groupes cliniques potentiels concernés (âge, co-morbidités, spécificités cliniques). Cette revue s'accompagne d'une analyse des méthodologies employées dans ces études et du développement de critères de qualité et d'objectifs pour la recherche future dans le domaine. Nos objectifs secondaires sont d'isoler les facteurs neurodéveloppementaux, neuroanatomiques et neurofonctionnels étudiés dans ces études afin de les intégrer aux connaissances et modèles théoriques actuels proposés dans les TSA au regard notamment des hypothèses intéroceptives et sensori-motrices impliquées dans la cognition sociale.

Les auteurs n'ont aucun intérêt financier ou non financier à déclarer.

Références

Adolfi, F., Couto, B., Richter, F., Decety, J., Lopez, J., Sigman, M., et al. (2017) Convergence of interoception, emotion, and social cognition : A twofold fMRI meta-analysis and lesion approach. Cortex, 88, 124-42.

Alaerts, K., Nackaerts, E., Meyns, P., Swinnen, S.P., Wenderoth, N. (2011) Action and Emotion Recognition from Point Light Displays : An Investigation of Gender Differences. Valdes-Sosa M, éditeur. PLoS ONE, 6(6), e20989.

Ashwin, C., Chapman, E., Colle, L., Baron-Cohen, S. (2006) Impaired recognition of negative basic emotions in autism : A test of the amygdala theory. Soc Neurosci., 1(3-4), 349-63.

Atkinson, A.P., Dittrich, W.H., Gemmell, A.J., Young, A.W.(2004) Emotion Perception from Dynamic and Static Body Expressions in Point-Light and Full-Light Displays. Perception, 33(6), 717-46.

Aviezer, H., Hassin, R.R., Ryan, J., Grady, C., Susskind, J., Anderson, A., et al. (2008) Angry, Disgusted, or Afraid ? : Studies on the Malleability of Emotion Perception. Psychol Sci., 19(7),724-32.

Aviezer, H., Trope, Y., Todorov, A. (2012) Body Cues, Not Facial Expressions, Discriminate Between Intense Positive and Negative Emotions. Science, 338(6111), 1225-9.

Baron-Cohen, S., Leslie, A.M., Frith U. (1985) Does the autistic child have a "theory of mind" ? Cognition, 21(1),37-46.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Baron-Cohen, S. (2002) The extreme male brain theory of autism. Trends Cogn. Sci., 6(6), 248-254.
Baron-Cohen, S. (2009) Autism : The Empathizing-Systemizing (E-S) Theory. Ann N Y Acad Sci., 1156(1), 68-80.

Berggren, S., Fletcher-Watson, S., Milenkovic, N., Marschik, P.B., Bölte, S., Jonsson, U. (2018) Emotion recognition training in autism spectrum disorder : A systematic review of challenges related to generalizability. Dev Neurorehabilitation, 21(3), 141-54

Borod, J. C. (Ed.). (2000). The neuropsychology of emotion. Oxford University Press.

Black, M.H., Chen, N.T.M., Iyer, K.K., Lipp, O.V., Bölte, S., Falkmer, M., et al. (2017) Mechanisms of facial emotion recognition in autism spectrum disorders : Insights from eye tracking and electroencephalography. Neurosci. Biobehav. Rev., 80, 488-515.

Bosbach, S., Knoblich, G., Reed, C.L., Cole, J., Prinz, W. (2006) Body inversion effect without body sense : Insights from deafferentation. Neuropsychologia, 44(14), 2950-8.

Clarke, T.J., Bradshaw, M.F., Field, D.T., Hampson, S.E., Rose, D. (2005) The Perception of Emotion from Body Movement in Point-Light Displays of Interpersonal Dialogue. Perception, 34(10),1171-80.

Cutting, J.E., Kozlowski, L.T. (1977) Recognizing friends by their walk : Gait perception without familiarity cues. Bull Psycho Soc., 9(5), 353-6.

Decety, J., Chaminade, T., Grèzes, J., Meltzoff, A.N. (2002) A PET Exploration of the Neural Mechanisms Involved in Reciprocal Imitation. NeuroImage, 15(1), 265-72.

Decety, J., Meyer, M. (2008) From emotion resonance to empathic understanding : A social developmental neuroscience account. Dev Psychopathol., 20(4), 1053-80.

De Gelder, B. (2009) Why bodies ? Twelve reasons for including bodily expressions in affective neuroscience. Philos Trans R Soc B Biol Sci., 364(1535), 3475-84.

De Gelder, B., Van den Stock, J., Meeren, H.K.M., Sinke, C.B.A., Kret, M.E., Tamietto, M. (2010) Standing up for the body. Recent progress in uncovering the networks involved in the perception of bodies and bodily expressions. Neurosci Biobehav Rev., 34(4), 513-27.

De Gelder, B., Van den Stock, J. (2011) The Bodily Expressive Action Stimulus Test (BEAST). Construction and Validation of a Stimulus Basis for Measuring Perception of Whole Body Expression of Emotions. Front Psychol , sec. emotion science[Internet].[cité 21 août 2020], 2. Disponible sur : http ://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2011.00181/abstract

Dittrich, W.H. (1993) Action Categories and the Perception of Biological Motion. Perception, 22(1), 15-22.

Dittrich, W.H., Troscianko, T., Lea, S.E.G., Morgan, D. (1996) Perception of Emotion from Dynamic Point- Light Displays Represented in Dance. Perception, 25(6), 727-38.

Downing, P.E. (2001) A Cortical Area Selective for Visual Processing of the Human Body. Science, 293(5539), 2470-3.

Durand, K., Gallay, M., Seigneuric, A., Robichon, F., Baudouin, J.Y. (2007) The development of facial emotion recognition : The role of configural information. J. Exp. Child Psychol., 97(1), 14-27.

Eigsti, I.M. (2013) A Review of Embodiment in Autism Spectrum Disorders. Front Psychol sec Cognitive science [Internet]. [cité 22 août 2020], 4. Disponible sur : http ://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2013.00224/abstract

Enea, V., Iancu, S. (2016) Processing emotional body expressions : state-of-the-art. Soc Neurosci.,11(5), 495-506.

Federici, A., Parma, V., Vicovaro, M., Radassao, L., Casartelli, L., & Ronconi, L. (2020). Anomalous perception of biological motion in autism : a conceptual review and meta-analysis. Scientific Reports, 10(1), 1-19.

Hadjikhani, N., de Gelder, B. (2003) Seeing Fearful Body Expressions Activates the Fusiform Cortex and Amygdala. Curr. Biol., 13(24), 2201-5.

Hess, U., Fischer, A. (2014) Emotional Mimicry : Why and When We Mimic Emotions : Emotional Mimicry. Soc Personal Psychol Compass, 8(2), 45-57.

James, W.T. (1932) A Study of the Expression of Bodily Posture. J Gen. Psychol., 7(2), 405-37.

Johansson, G. (1973) Visual perception of biological motion and a model for its analysis. Percept. Psychophys., 14(2), 201-11.

Johnson, K.L., McKay, L.S., Pollick, F.E. (2011) He throws like a girl (but only when he's sad) : Emotion affects sex-decoding of biological motion displays. Cognition, 119(2), 265-80.

Kleinsmith, A., De Silva, P.R., Bianchi-Berthouze, N. (2006) Cross-cultural differences in recognizing affect from body posture. Interact Comput., 18(6), 1371-89.

Kret, M.E., Pichon, S., Grèzes, J., de Gelder, B. (2011) Similarities and differences in perceiving threat from dynamic faces and bodies. An fMRI study. NeuroImage, 54(2), 1755-62.

Kret, M.E., Roelofs, K., Stekelenburg, J.J., de Gelder, B. (2013) Emotional signals from faces, bodies and scenes influence observers' face expressions, fixa-

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

tions and pupil-size. Front Hum Neurosci [Internet]. [cité 22 août 2020], 7. Disponible sur : http ://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2013.00810/abstract

Krüger, S., Sokolov, A.N., Enck, P., Krägeloh-Mann, I., Pavlova, M.A. (2013) Emotion through Locomotion : Gender Impact. Lappe M, éditeur. PLoS ONE, 8(11), e81716.

Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., Veenstra-Vanderweele, J. (2018) Autism spectrum disorder. The Lancet, 392(10146), 508-20.

Magnée, M.J., Stekelenburg, J.J., Kemner, C., de Gelder, B. (2007) Similar facial electromyographic responses to faces, voices, and body expressions : NeuroReport, 18(4), 369-72.

Meeren, HK, van Heijnsbergen, C.C., de Gelder B. (2005) Rapid perceptual integration of facial expression and emotional body language. Proc. Natl. Acad. Sci., 102(45), 16518-23.

Meltzoff, A.N., Decety, J. (2003) What imitation tells us about social cognition : a rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience. Frith CD, Wolpert DM, éditeurs. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci., 358(1431), 491-500.

Mondloch, C.J., Geldart, S., Maurer, D., Grand, R.L. (2003) Developmental changes in face processing skills. J Exp Child Psychol., 86(1), 67-84.

Niedenthal, P.M. (2007) Embodying Emotion. Science, 316(5827), 1002-5.

Pavlova, M., Krägeloh-Mann, I., Birbaumer, N., Sokolov, A. (2002) Biological Motion Shown Backwards : The Apparent-Facing Effect. Perception, 31(4), 435-43.

Peelen, M.V., Downing, P.E. (2005) Selectivity for the Human Body in the Fusiform Gyrus. J Neurophysiol., 93(1), 603-8.

Peelen, M.V., Wiggett, A.J., Downing, P.E. (2006) Patterns of fMRI Activity Dissociate Overlapping Functional Brain Areas that Respond to Biological Motion. Neuron, 49(6), 815-22.

Pollick, F.E., Lestou, V., Ryu, J., Cho, S.B. (2002) Estimating the efficiency of recognizing gender and affect from biological motion. Vision Res., 42(20), 2345-55.

Roché, L., Hernandez, N., Blanc, R., Bonnet-Brilhault, F., Centelles, L., Schmitz, C., et al. Discrimination between biological motion with and without social intention : A pilot study using visual scanning in healthy adults. Int J Psychophysiol., 88(1), 47-54.

Robbins, R.A., Coltheart, M. (2012) The effects of inversion and familiarity on face versus body cues to person recognition. J Exp Psychol Hum Percept Perform., 38(5), 1098-104.

Roether, C.L., Omlor, L., Christensen, A., Giese, M.A. (2009) Critical features for the perception of emotion from gait. Journal of Vision, 9(6), 15-15.

Schindler, K., Van Gool, L., de Gelder, B. (2008) Recognizing emotions expressed by body pose : A biologically inspired neural model. Neural Netw., 21(9), 1238-46.

Simion, F., Regolin, L., Bulf, H. (2008) A predisposition for biological motion in the newborn baby. Proc Natl Acad Sci., 105(2), 809-13.

Sinke, C.B.A., Van den Stock, J., Goebel, R., de Gelder, B. (2012) The Constructive Nature of Affective Vision : Seeing Fearful Scenes Activates Extrastriate Body Area. Sirigu A, éditeur. PLoS ONE, 7(6), e38118.

Tanaka, J.W., Sung, A. (2016) The "Eye Avoidance" Hypothesis of Autism Face Processing. J Autism Dev Disord., 46(5), 1538-52.

Taylor, J.C., Wiggett, A.J., Downing PE. Functional MRI Analysis of Body and Body Part Representations in the Extrastriate and Fusiform Body Areas. J Neurophysiol., 98(3), 1626-33.

Thompson, J.C. (2005) Configural Processing of Biological Motion in Human Superior Temporal Sulcus. J Neurosci., 25(39), 9059-66.

Todorova, G. K., Hatton, R. E. M., & Pollick, F. E. (2019). Biological motion perception in autism spectrum disorder : a meta-analysis. Molecular Autism, 10(1), 1-28.

Troje, N.F., Westhoff, C., Lavrov, M. (2005) Person identification from biological motion : Effects of structural and kinematic cues. Percept Psychophys., 67(4), 667-75.

Uljarevic, M., Hamilton, A.(2013) Recognition of Emotions in Autism : A Formal Meta-Analysis. J Autism Dev Disord., 43(7), 1517-26.

Van den Stock, J., Righart, R., de Gelder, B. (2007) Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. Emotion, 7(3), 487-94.

Van der Hallen, R., Manning, C., Evers, K., & Wagemans, J. (2019). Global motion perception in autism spectrum disorder : a meta-analysis. Journal of autism and developmental disorders, 49, 4901-4918.

Walker-Andrews, A.S. (1998) Emotions and social development : Infants' recognition of emotions in others. Pediatrics, 102(5 Suppl E), 1268-71.

Willems, S., Vrancken, L., Germeys, F., Verfaillie, K. (2014) Holistic processing of human body postures : evidence from the composite effect. Front Psychol [Internet]. [cité 21 août 2020] 5, Disponible sur : http ://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2014.00618/abstract

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Williams, B.T., Gray, K.M. (2013) The relationship between emotion recognition ability and social skills in young children with autism. Autism, 17(6), 762-8.

Witkower, Z., Tracy, J.L. (2019) Bodily Communication of Emotion : Evidence for Extrafacial Behavioral Expressions and Available Coding Systems. Emot Rev., 11(2), 184-93.

Young-Browne, G., Rosenfeld, H.M., Horowitz, F.D. (1977) Infant Discrimination of Facial Expressions. Child Dev., 48(2), 555.

Zilbovicius, M., Meresse, I., Chabane, N., Brunelle, F., Samson, Y., Boddaert, N. (2006) Autism, the superior temporal sulcus and social perception. Trends Neurosci., 29(7), 359-66.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Premières interactions entre des enfants avec TSA et un chien d'assistance : étude exploratoire couplant éthologie et *eye-tracking*

Manon Toutain [1], *Nathe François* [2], *Noël Champagne* [3], *Pierrich Plusquellec* [4], *Marine Grandgeorge* [5], *Nicolas Dollion* [6]

Introduction

Le trouble du spectre autistique (TSA) est un trouble neurodéveloppemental, apparaissant dès la petite enfance, et se caractérisant par une dyade d'altération : (1) déficits persistants de la communication et des interactions sociales observés dans des contextes variés ; (2) caractère restreint et répétitif des comportements, des intérêts ou des activités (DSM-5 ; APA, 2013). Pour accompagner ces personnes, différents accompagnements existent dont ceux incluant les animaux qui connaissent un intérêt croissant ces dernières années.

Parmi les différentes formes d'interventions incluant des animaux, une utilisation et une demande croissantes de chiens d'assistance pour les enfants avec TSA émergent (Walther et al., 2017). Ces chiens d'assistance, dits d'éveil, ont reçu une formation spécialisée afin de suivre et de soutenir ces enfants dans tous les aspects de leur vie, dans le but d'améliorer leur fonctionnement quotidien et leur bien-être (Davis et al., 2004 ; O'Haire et al., 2015). En 2019, l'INESSS (Institut National d'Excellence en Santé et en Services Sociaux au Canada) a publié un rapport réalisant une synthèse sur les bénéfices du chien d'assistance, et montrant que ce type de chien aurait plus de bienfaits (e.g. habilités sociales) que les chiens de compagnie (i.e. avec un niveau de preuve plus élevé) (Linteau et al., 2019). Si de telles initiatives existent, c'est notamment car de nombreux enfants avec TSA sont attirés par les animaux (Dollion & Grandgeorge, 2022 ; Grandgeorge et al., 2012 ; Grandin, 1995 ; Prothmann et al., 2009). Diverses hypothèses ont été proposées pour expliquer cette attirance. Par exemple, les animaux constitueraient un stimulus multisensoriel attractif pour ces enfants (Martin & Farnum, 2002 ; Redefer & Goodman, 1989). Plus récemment, des études tendent à montrer que la nature des interactions observées entre les enfants avec TSA et les animaux, et particulièrement les comportements visuels, pourrait être une voie à explorer parmi les mécanismes explicatifs (Grandgeorge et al., 2016, 2017 ; Valiyamattam et al., 2020). En effet, les animaux semblent être des stimuli visuels attractifs pour les enfants avec TSA, aussi bien en 2D (i.e. image d'animaux) que dans la vie réelle (i.e. animal vivant) (Celani, 2002 ; Prothmann et al., 2009). Par exemple, lorsqu'ils ont le choix, les enfants avec TSA interagissent préférentiellement (en termes de durée et d'occurrence) avec un animal non familier (e.g. caresse, initiation du jeu ; Prothmann et al., 2009) plutôt qu'avec un jouet ou un humain non familier. Mais cet intérêt n'est pas identique pour tous les enfants. Dans une première rencontre avec un chien d'assistance, deux profils comportementaux d'enfants avec TSA ont été identifiés : " proximal et attiré par le chien d'assistance

1. Laboratoire Ethos, Éthologie Animale et Humaine, UMR6552, Université de Rennes 1, France. Correspondance : manon.toutain@univ-rennes.fr

2. Fondation Mira, Canada

3. Fondation Mira, Canada

4. Laboratoire d'Observation et d'Éthologie Humaine du Québec, Montréal Institut universitaire en santé mentale, Canada ; École de Psychoéducation, Université de Montréal, Canada

5. Laboratoire Ethos, Éthologie Animale et Humaine, UMR6552, Université de Rennes 1, France

6. Laboratoire Ethos, Éthologie Animale et Humaine, UMR6552, Université de Rennes 1, France ; Laboratoire d'Observation et d'Éthologie Humaine du Québec, Montréal Institut universitaire en santé mentale, Canada ; École de Psychoéducation, Université de Montréal, Canada et Fondation Mira, Canada

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

" et " distal avec le chien d'assistance " (Dollion et al., 2022). Ces différences de profils comportementaux se sont aussi retrouvées lors d'une rencontre avec un cochon d'Inde inconnu (Grandgeorge et al., 2012, 2015). Tous les enfants n'interagissent pas avec les mêmes modalités préférentielles (i.e. certains préfèrent le tactile, d'autres le vocal ou encore de l'observation à distance), avec même certains ne montrant aucun intérêt pour l'animal présent. Une des pistes possibles pour expliquer ces différences se baserait sur la sensorialité atypique des personnes avec TSA (Ben-Sasson et al., 2019) comme suggéré dans les interactions entre enfants avec TSA et chien (Dollion et al., 2022).

Parmi les particularités sensorielles du TSA, il existe notamment une hypo-/hyper-sensibilité et un trouble de la perception, tel qu'un tri défectueux du flux d'informations (e.g. auditif, visuel, tactile). En relation avec ces particularités, la présence d'un schéma d'exploration visuelle atypique chez les personnes avec TSA (Klin et al., 2002 ; Riby & Hancock, 2008) pourrait entraîner une mauvaise extraction d'information, et donc une mauvaise prise de décision, et expliquer certains comportements spécifiques aux TSA (Mottron & Burack, 2012). Ainsi, l'extraction atypique d'informations à partir de stimuli et d'agents sociaux pourrait être une piste explicative aux difficultés d'interaction des personnes avec TSA (Grandgeorge et al., 2016, 2017 ; Papagiannopoulou et al., 2014). Au vu de ces éléments, les stratégies visuelles des enfants avec TSA avec l'animal méritent une attention particulière, afin de savoir si les altérations observées avec l'humain s'étendent également aux animaux.

Les enfants avec TSA ne présentent pas un schéma d'exploration dit " triangulaire " (yeux et bouche) lorsqu'ils regardent des visages humains : ils accordent moins d'attention à la zone des yeux et plus d'attention à la zone inférieure de l'hémiface (Jones et al., 2008 ; Klin et al., 2002 ; Spezio et al., 2007). Pourtant, l'attention portée à la zone des yeux permet à l'individu de capter de nombreuses informations et contribue à l'établissement d'interactions avec les autres (Klin et al., 2002). De plus, certains auteurs suggèrent que le fait de fixer les yeux d'un visage peut provoquer une réponse émotionnelle accrue chez les personnes avec TSA (e.g. " son esprit est devenu vide et ses pensées se sont arrêtées ; c'était comme un état crépusculaire " [Traduction libre], Grandin, 1995). Pourtant, bien qu'ils explorent significativement moins la zone des yeux d'un animal que les enfants neurotypiques, il semble que l'exploration dite " triangulaire " soit préservée chez les enfants avec TSA lors de l'exploration de visages d'animaux (chats, chiens, chevaux ; Amestoy, 2013 ; Grandgeorge et al., 2016). De plus, une étude récente a confirmé le biais attentionnel positif envers les images d'animaux et a montré que les enfants avec TSA accordent une attention visuelle significativement plus importante au visage et à la zone des yeux des images d'animaux de face par rapport aux images d'animaux de côté (Valiyamattam et al., 2020). En outre, la reconnaissance des émotions faciales humaines par les personnes avec TSA est meilleure lorsqu'elle est associée à un filtre animal (e.g. visage humain avec les contours d'un gorille ou d'un lion ; Cross et al., 2019). Il apparaît donc que si des altérations de l'extraction d'informations visuelles d'agents sociaux humains par les enfants avec TSA sont observées, il n'en va pas de même avec les animaux.

Ainsi, le schéma d'exploration visuelle utilisé par les enfants avec TSA avec les animaux, est différent de celui qu'ils utilisent avec les humains (Grandgeorge et al., 2016 ; Valiyamattam et al., 2020). Il pourrait être un des mécanismes sous-jacents impliqués dans les bénéfices de l'interaction avec les animaux pour les personnes avec TSA. Les bénéfices tirés de ses interactions touchent plusieurs sphères de la vie de l'enfant, et ont été classé en 4 grandes catégories par certains auteurs : bienfaits sur le développement psychosocial, bienfaits émotionnels, bienfaits sur les difficultés/comportements liés aux TSA, et les bienfaits allant au-delà des TSA (Dollion & Grandgeorge, 2022). Pour ce dernier bienfait, les auteurs mentionnent que la présence du chien d'éveil auprès de l'enfant dans les lieux publics permet une réduction de l'effet de stigmatisation, en facilitant la reconnaissance du handicap invisible de l'enfant (Burrows et al., 2008 ; Dollion & Grandgeorge, 2022). Ces spécificités d'exploration visuelle nous amènent à la question suivante : les différences dans la collecte d'informations visuelles pourraient-elle être à la base de la différence dans les profils d'intérêt et d'interaction que l'on peut observer chez les enfants avec TSA lorsqu'ils interagissent avec un animal ? (Grandgeorge et al.,

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

2012, 2014 ; Dollion et al., 2022).
En effet, on pourrait avancer que la façon dont les enfants avec TSA décodent les informations sur les animaux et interagissent avec eux est un reflet direct de leur représentation actuelle des animaux et donc de leur intérêt pour eux. Dans ce contexte, le but de notre étude était d'explorer les liens entre l'attention visuelle des enfants avec TSA envers les animaux, ici des chiens d'éveil à la fin de leur formation, et le type d'interactions qu'ils développent avec eux. Sur la base de la littérature actuelle (Grandgeorge et al., 2011), 2012 ; Martin & Farnum, 2002 ; Prothmann et al., 2009 ; Dollion et al., 2022), nous pouvons émettre l'hypothèse que le chien serait une cible visuelle attrayante pour les enfants avec TSA, entraînant une attention accrue à son égard. Cette présente étude, menée avec une approche exploratoire, a utilisé un système de lunettes d'*eye-tracking* embarqué, afin de fournir une mesure plus fine de l'attention visuelle des enfants avec TSA lors de l'interaction avec le futur chien d'éveil.

Matériel et méthodes

Sujets.
- Enfants atteints de TSA. Au total, 6 enfants avec TSA et verbaux ont participé à la présente étude (moyenne±SE : 9,3±1,1 ans ; min-max : 6,4-14 ans ; 3 garçons et 3 filles). Tous ont reçu par un professionnel un diagnostic de TSA, dont la sévérité était légère à modérée (score moyen CARS de 31,2±1,8). Un seul enfant présentait des comorbidités (i.e. TDAH et trouble anxieux non spécifié).
- Chiens. Quatre chiens élevés et éduqués par la Fondation Mira ont été inclus. Tous étaient des femelles, dont 2 Labradors, 1 Labernois et 1 Saint-Pierre (âge moyen : 25,3±1 mois).

Matériel.
Cette étude a été réalisée à la Fondation Mira, dans une même salle adaptée à l'observation et l'évaluation des enfants avec TSA (table, jeux de sociétés, point d'eau, tapis, fenêtre), équipée de 2 caméras grand angle placées dans les coins opposés de la salle. Les conditions et l'aménagement de la salle étaient standardisés. Les mouvements oculaires des enfants avec TSA ont été recueillis à l'aide de lunettes d'*eye-tracking* (Tobii Pro Glasses 2) avec un échantillonnage à 60 Hz. L'acquisition et l'enregistrement des données ont été réalisés avec le logiciel Tobii Pro Glasses Controller (version 1.114.20033).

Procédure.
Les observations ont suivi la procédure habituelle de la Fondation Mira et ont été réalisées par l'un de leur professionnel. Un ou deux parents pouvaient être présents, ainsi que les frères et sœurs. Les évaluations étaient effectuées comme suit : ***[Phase 1]*** : Habituation au nouvel environnement. L'évaluatrice quitte la pièce où l'enfant avec TSA et le(s) membre(s) de sa famille sont laissés pendant 20 minutes pour interagir librement. ***[Phase 2]*** : Présentation du chien d'éveil. L'évaluatrice entre dans la pièce, invite l'enfant avec TSA à s'asseoir sur une chaise, installe les lunettes d'*eye-tracking* et effectue un calibrage en un point. L'évaluatrice amène le chien d'éveil dans la pièce et le présente (i.e. nom, sexe, âge, race, poil long ou court, couleur, tempérament). Enfin, elle s'approche de l'enfant avec TSA avec le chien d'éveil et invite l'enfant à le caresser (durée moyenne ± SE = 13,8±2,6 s d'approche et de contact potentiel). Ensuite, les lunettes sont retirées. ***[Phase 3]*** : Interaction libre avec le chien d'éveil. L'évaluatrice quitte la pièce. La famille est laissée pendant 10 minutes et peut interagir librement avec le chien d'éveil. ***[Phase 4]*** : Présentation des objets et des commandes. L'évaluatrice entre dans la pièce, place l'enfant avec TSA sur la chaise, installe les lunettes et procède au nouveau calibrage. L'évaluatrice apporte des accessoires pour le chien d'éveil (e.g. croquettes, brosse) qu'elle présente, tout comme les commandes auxquelles le chien est entraîné à répondre (e.g. se coucher, s'asseoir, ; durée moyenne±SE = 98,7±14,5 s). Ensuite, l'évaluatrice invite l'enfant avec TSA à s'approcher du chien d'éveil et à lui donner une croquette (durée moyenne±SE = 13,3±1,3 s). ***[Phase 5]*** : Interaction libre avec le chien d'éveil. L'évaluatrice quitte la pièce et laisse la famille interagir librement avec le chien d'éveil pendant 10 minutes supplémentaires. Au cours des phases 2 et 4, (i.e. phases incluant les lunettes d'*eye-tracking*), un seul des parents était présent (i.e. reste de la famille à l'extérieur). La procédure a été standardisée afin d'optimiser l'acquisition de données oculométriques valides (i.e. discours de l'évaluatrice prédéfini à l'aide d'un script, position fixe de tous les individus dans la salle). De plus, pendant ces 2 phases, l'enfant avec TSA devait rester sur une chaise dédiée et le parent devait rester immobile et silencieux.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Catégories de comportement	Définition	Modalités
Distance enfant - chien	Distance entre les zones du corps de l'enfant la plus proche du chien.	Contact direct (contact sans l'intermédiaire d'un objet) ou indirect (contact par l'intermédiaire d'un objet), 1/2 bras, 1 bras, 1 bras 1/2, éloigné.
Distance enfant - parent	Distance entre zone du corps de l'enfant la plus proche du parent (plus proche parent si plusieurs)	Contact direct ou indirect, 1/2 bras, 1 bras, 1 bras 1/2, éloigné.
Comportement de « *Care* »	Tout comportement manifestant une prise de soin de l'animal ou une réponse à un besoin	Brosse le chien, donne de l'eau, donne une croquette, tenir la laisse, autres types de *care* (utilisation détournée de l'objet), ou un *care* inadapté (violent)
Orientation du regard	Orientation globale de la tête et du regard vers une direction définie	**Dirigé vers :** le parent, le chien, les jeux de société, les accessoires du chien (i.e. brosse, bol d'eau, boîte de croquettes), autre ou inconnu (si non détectable)
Contact enfant - chien	Toute zone du corps de l'enfant et du chien rentrant en contact physique (i.e. absence d'espace entre les deux)	**Nature de contact :** direct ou indirect **Initiateur du contact :** l'enfant, le chien, le parent **Type de contact : actif, passif** (selon la présence ou l'absence d'un mouvement de la zone de l'enfant en contact avec le chien), **utilitaire** (contact lors du don de croquette ou lorsque l'enfant s'essuie sur le chien après avoir donné la croquette), **inadéquat**.
Vocalisation de l'enfant	Toute vocalisation émise par l'enfant concernant ou relative au chien	**Dirigé vers :** le chien, le parent 1 ou 2. **Nature des vocalisations** : Nom du chien, commande, vocalisation exprimant une attirance ou un rejet envers le chien, et des vocalisations neutre à propos du chien.
Vocalisation du parent	Toute vocalisation émise par le(s) parent(s) concernant l'interaction entre l'enfant et le chien	**Nature des vocalisations :** Vocalisations se rapportant à une forme **d'encouragements** à interagir avec le chien, vocalisations visant à **modérer ou tempérer** l'activité entamée entre l'enfant et le chien et enfin, les vocalisations visant à **rectifier** l'activité entamée par l'enfant.
Geste de l'enfant envers le chien	Tout geste émis par l'enfant à l'attention du chien	**Nature des gestes :** commande, geste exprimant une attirance ou un rejet envers le chien, inadéquat, autres types de gestes.

Tableau 1 : Définitions des éléments comportementaux analysés

Collecte et analyse des données.
Les vidéos ont été recueillies de janvier à mars 2020. Toutes les sessions d'évaluation ont été enregistrées sur vidéo pour une analyse ultérieure des comportements (pour le détail, répertoire comportemental, **Table 1**).

Pour les mesures d'*eye-tracking*, six zones d'intérêt (AOI) ont été définies pour la phase 2 (présentation du chien d'éveil) : l'ensemble du chien d'éveil, la tête du chien d'éveil, la tête de l'évaluatrice, la tête du parent, les jeux de société et le reste de la scène visuelle, nommé "autre" (i.e toutes les fixations ou saccades enregistrées ailleurs que dans les zones d'intérêt définies ci-dessus). Une septième AOI a été ajouté pour la phase 4 : "accessoires du chien d'éveil" (comprenant brosse, bol d'eau et boîte à croquettes). Chaque AOI a été définie de manière à englober l'intégralité de l'élément d'intérêt (e.g. AOI chien d'éveil inclut le chien dans son intégralité, du bout de la queue au museau, et du sommet de la tête au bout des pattes). Les données d'*eye-tracking* ont été analysées à l'aide du logiciel "Tobii Pro Lab", version 1.102.15986 (×64). L'extraction des données a été effectuée à l'aide d'un "filtre d'attention I-VT" (c'est-à-dire I-VT : Velocity-Threshold Identification), avec un seuil de vélocité fixé à 100 degrés/seconde. Pour chaque AOI, le nombre de fixations et la durée totale de fixation dans l'AOI ont été extraites. Ces 2 types de collecte de données se complètent car n'apportent pas exactement la même information. Le nombre d'occurrence de fixation permet de savoir le nombre de fois où le regard s'est posé dans l'AOI et est re-sortie de celle-ci. La durée de fixation est le temps total où l'œil est resté dans l'AOI. Le nombre d'occurrences permet de compléter le temps de fixation totale sur l'AOI, en apportant une dimension plus structurelle du regard (coup d'œil ou fixation).

Analyses statistiques.
Afin d'homogénéiser les données extraites : **(1)** les temps et les occurrences codables ont été reproportionnés sur 20 min pour tous les individus ; **(2)** les durées des phases 2 et 4 ont été reproportionnées à leur temps idéal respectif tel que défini dans le script initial donné aux évaluatrices (i.e. 1 min 30 pour la phase 2, 2 min 30 pour la phase 4). Les données *eye-tracking* recueillies (cible, occurrence et durée du regard) ont ensuite été mises en relation avec les comportements adoptés par les enfants avec TSA avec le chien d'éveil durant les phases suivantes (i.e.phases 3 et 5). Des corrélations de Spearman ont été effectuées : **(1)** entre les différentes variables AOI et **(2)** entre les variables AOI et les variables comportementales. Des tests de Mann-Whitney ont été effectués entre les variables AOI. Toutes les comparaisons possibles ont été effectuées entre les AOIs,

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

à l'exception de la comparaison entre l'AOI du chien d'éveil et l'AOI de la tête du chien d'éveil, puisque ces sites d'intérêt n'étaient de fait pas exclusifs.

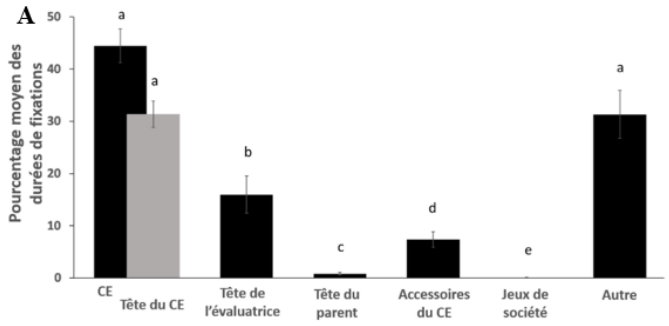
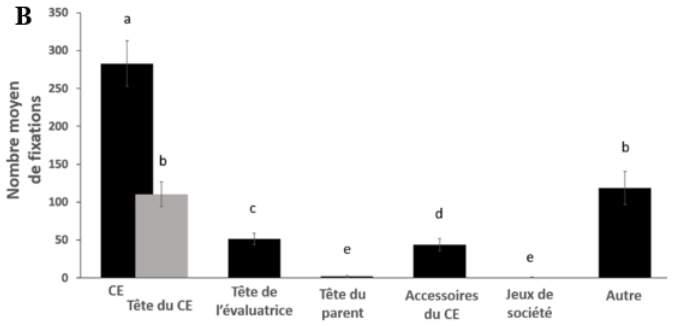


Figure 1. Données sur les mouvements oculométriques des enfants avec TSA pour les cibles AOI : (A) Temps de fixation moyen (%) sur les 7 cibles AOI (B) Nombre moyen de fixations par les enfants avec de TSA sur les 7 cibles AOI. Barres grises : fixation sur la tête du chien d'éveil (CA), qui était incluse dans la fixation sur l'AOI du chien d'éveil. Cette comparaison n'a donc pas été analysée statistiquement. Par souci de clarté et pour la comparaison entre les données relatives à la tête du chien d'éveil et les autres variables (à l'exclusion du chien d'éveil), et entre les données relatives à l'ensemble du chien d'éveil et les autres variables (à l'exclusion de la tête du chien d'éveil), une lettre commune a été attribuée à ces deux AOI du chien. Les données qui ne partagent pas une lettre commune diffèrent significativement à p<0,05 (test de Mann-Whitney).



Caractérisation du schéma d'exploration visuelle basée sur l'analyse eye-tracking

Résultats

Par souci de clarté, seuls les effets statistiquement significatifs sont rapportés ci-dessous. Les enfants avec TSA ont passé plus de temps à regarder le chien d'éveil (durée moyenne de fixation : 44,4 ± 3,2 %), la tête du chien d'éveil (31,4 ± 2,5 %) et le reste des zones d'intérêt de la scène (31,3 ± 4,5 %) que les jeux de société (0,1 ± 0,05 % ; tous les z 2,20, tous p < 0,05), les accessoires du chien d'éveil (7,4 ± 1,5 % ; tous z 2,20, tous p < 0,05) et la tête de l'évaluatrice (16,0 ± 3,5 % ; tous z 2,20, tous p < 0,05, sauf pour le reste de la scène visuelle : z = 1,78, p = 0,07 ; Fig. 1).

En outre, les enfants avec TSA ont passé plus de temps à fixer la tête du chien d'éveil que le reste de son corps (31,4 ± 2,5 %, z = 2,20, p < 0,05).

Liens entre exploration visuelle et variables comportementales adoptées par les enfants avec TSA lors des interactions avec le chien d'éveil.

Des analyses de corrélation ont été effectuées entre les variables de l'AOI pour étudier les associations de l'exploration visuelle des différentes cibles.

Aucune corrélation significative n'a été trouvée pour le temps de fixation total ou pour le nombre de fixations (temps de fixation total : r entre [-0,068 ; -0,83], p > 0,058 ; nombre de fixations : r entre [- 0,1 ; 0,83], p > 0,058). Des analyses de corrélation ont été effectuées entre toutes les variables AOI (i.e. durées totales de fixation et nombre de fixations) et toutes les variables comportementales recueillies pour les enfants avec TSA.

• Corrélations entre les durées de fixation et les variables comportementales :

Les analyses sur les cibles animées/sociales (i.e. tête du parent, tête de l'évaluatrice, chien d'éveil et tête du chien d'éveil) ont montré que plus les enfants avec TSA regardaient la tête du chien d'éveil pendant les phases de présentation (phases 2 et 4), plus ils portaient attention aux accessoires du chien d'éveil pendant les phases d'interaction libre (phases 3 et 5) avec celui-ci (r=0,89, p<0,05). Plus ils fixaient la tête du parent pendant les phases de présentation (phases 2 et 4), moins le parent initiait un contact avec le chien d'éveil pendant les phases d'interaction libre (phases 3 et 5) (r=0,84, p<0,05). Plus ils fixaient la tête de l'évaluatrice, moins ils rejetaient vocalement le chien d'éveil (r=- 0,88, p<0,05), et moins ils portaient attention aux jeux de société par la suite (phase 3 et 5) (r=-0,94, p<0,05).

Nos données concernant les cibles inanimées/non sociales (i.e. jeux de société, accessoires du chien d'éveil, reste de la scène) ont montré que plus les enfants avec TSA regardaient les jeux pendant les phases de présentation (phases 2 et 4), plus ils passaient de temps à proximité (i.e. distance d'un bras) de leur parent et caressaient passivement le chien d'éveil pendant les phases d'interaction libre (phases 3 et 5) (tous les tests, r=0,850, p<0,05).

• Corrélations entre le nombre d'occurrence et les variables comportementales :

Plus les enfants regardaient la tête de l'évaluatrice, moins ils faisaient des gestes de rejet envers le chien

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

d'éveil (r=-0.890, p<0.05). Le nombre de fixations sur la tête du parent était positivement corrélé aux vocalisations dirigées vers le chien d'éveil (r=0,88, p<0,05) et aux gestes de commande vers le chien d'éveil (r=0,88, p<0,021). De même, plus les enfants avec TSA regardaient la tête de leur parent pendant les phases de présentation (phase 2), plus ils regardaient la tête de leur parent pendant les phases de présentation (phases 2 et 4), plus ils regardaient leur parent pendant la phase d'interaction avec le chien d'éveil (phases 3 et 5) (r=0,88, p<0,05).

Plus les enfants avec TSA regardaient les accessoires du chien d'éveil pendant les phases de présentation (phases 2 et 4), plus ils passaient de temps en contact avec leur parent (r=0,81, p=0,05), moins le parent initiait le contact de l'enfant avec le chien d'éveil (r=-0,94, p<0,017) et moins ils passaient de temps à caresser activement le chien d'éveil (r=-1,00, p<0,01). De même, plus ils regardaient les accessoires du chien d'éveil pendant la présentation (phase 2 et 4), moins ils dirigeaient de vocalisations vers leur parent (r=-0,94, p<0.05) et exprimaient des vocalisations neutres à propos du chien d'éveil (r=-0,94, p<0,05) et plus ils affichaient des vocalisations de rejet à l'égard du chien d'éveil (r=0,88, p<0,05). Plus le nombre de fixations sur les accessoires du chien d'éveil était élevé lors des phases de présentation (phases 2 et 4), plus les enfants TSA étaient attentifs aux jeux de société (r=- 0,94, p>0,05), moins ils étaient en contact avec le chien d'éveil (r=-1,00, p>0,01), et plus ils s'en éloignaient lors des phases d'interaction libre (phases 3 et 5) (r=-0,94, p<0,05). Plus les enfants avec TSA passaient de temps à regarder l'AOI couvrant le reste de la scène visuelle pendant les phases de présentation (phases 2 et 4), moins leurs parents émettaient vers eux des vocalisations modérant ou corrigeant leurs interactions avec le chien d'éveil (r=-0,81, p=0,05 ; r=- 1,00, p<0,01 ; respectivement).

Discussion

L'objectif de cette recherche était d'explorer le lien entre l'attention visuelle de l'enfant avec TSA envers le chien d'éveil et la stratégie d'interaction qu'il adopte avec lui. L'étude a montré que les enfants avec TSA ont passé la majorité du temps à explorer visuellement le chien et notamment sa tête. Des corrélations existent entre certains comportements et les variables d'exploration visuelle (notamment celles reflétant l'attention envers les stimuli animés/inanimés). De plus, la présente étude a permis de mettre en lumière l'importance du rôle du parent dans l'interaction de l'enfant avec TSA avec le chien d'éveil.

Les enfants avec TSA ont majoritairement regardé le chien d'éveil, tout particulièrement la tête de celui-ci, confirmant une précédente étude où les enfants TSA regardaient plus longtemps les visages d'animaux que ceux de robots ou d'humains - familiers ou non (Amestoy, 2013). Les expériences menées à partir de présentation d'images (i.e. humain, animal versus objet) montrent également que les enfants avec TSA regardent préférentiellement les images d'animaux (Celani, 2002). Nos résultats montrent que les enfants TSA n'éviteraient pas et seraient donc capables d'explorer un visage animal. Désormais, il s'agit de savoir s'ils discriminent les niveaux plus complexes de la communication interspécifique (e.g. expression faciale, identité, âge) comme certaines études en condition « animal en image » le suggèrent. Les enfants avec TSA sont en effet capables de reconnaître certaines émotions simples (i.e. colère, surprise et bonheur) de visages humains et non humains (i.e. femme, orang-outan, chien de race boxer ; Gross, 2004) et leur gamme d'âge (i.e. jeunes animaux, juvéniles, et matures) sur un visage humain tout en éprouvant plus de difficultés sur les faces non humaines (primates non humains, chiens et chats ; Gross, 2002). En laboratoire, en condition avec un « animal vivant », Prothmann et ses collaborateurs en 2009 ont proposé à des enfants TSA d'interagir soit avec un humain inconnu, un chien inconnu ou avec des objets non familiers (i.e. jouets). Les enfants avec TSA ont préférentiellement choisi d'interagir (en termes de durée et occurrence) avec l'animal, par exemple, par des caresses ou en initiant des jeux interactifs (Prothmann et al., 2009). Plus récemment, Dollion et al (2022) ont montré que des enfants avec TSA étaient généralement attirés par le chien d'éveil qu'ils rencontraient (i.e. contact physique avec lui, souvent à leur initiative ou, restaient à proximité). Ce chien a été la cible préférentielle de leurs regards durant les interactions. De plus, les chiens participants à l'étude pouvaient être attractifs visuellement de par leur visage à caractéristiques néoténiques (grands yeux ronds, etc) (Borgi et al., 2014).

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

En effet, la plupart des espèces domestiques actuelles conservent leurs caractéristiques morphologiques néoténiques ou « baby schema » à l'âge adulte (Lorenz, 1943 ; Belyaev, 1979). La perception de ces traits déclencherait chez les humains des comportements de soin et plus d'attention (Lorenz, 1943). Ces résultats corroborent les résultats précédents spécifiant que les animaux et notamment les chiens sont des cibles visuelles attractives pour ces enfants (Amestoy, 2013 ; Celani, 2002 ; Grandgeorge et al., 2020 ; Prothmann et al., 2009).

Le fait d'avoir regardé les agents sociaux (i.e. tête de l'évaluatrice et du parent) est lié à plus de comportements d'attrait envers le chien d'éveil. Similairement, le fait d'avoir porté attention au visage de l'évaluatrice et / ou du parent s'est avéré être lié au fait d'être plus activement en recherche de contact avec le chien d'éveil (visuellement, vocalement). Cette attention pour l'animé avait déjà été montré par New et al. (2010) sur la base de scènes naturelles statiques présentées aussi bien à des adultes qu'à des enfants avec TSA. Dans un contexte naturaliste, les enfants avec TSA semblent donc être capables de prêter attention aux agents sociaux et il semble exister un lien entre cette tendance à les regarder et l'interaction avec le chien d'éveil. Regarder son parent ou un adulte familier dans une situation nouvelle peut traduire une recherche active de son interprétation, afin d'utiliser son évaluation de la situation pour adapter sa conduite de façon appropriée (i.e. référenciation sociale) (Planche, 2010). On peut poser l'hypothèse que les enfants capables de s'orienter préférentiellement vers les cibles sociales réaliseraient donc plus de référenciation sociale. Ces enfants s'engageraient alors plus dans l'interaction avec le chien d'éveil du fait des signaux positifs qu'ils perçoivent sur les cibles sociales qui les entourent.

Regarder les objets (i.e. cibles inanimées, comme les jeux de sociétés) a été synonyme de moins de caresses dites « actives » sur le chien d'éveil, mais davantage de caresses « passives », et de plus de temps passé à proximité du parent. Ce manque d'intérêt pour le chien (se traduisant par moins d'initiations de contact et une plus grande distance interindividuelle pendant qu'on le présente au profit des cibles inanimées) serait synonyme de moins d'engagement de l'enfant envers le chien d'éveil pendant l'interaction. Ce type de comportement a également été observé chez certains enfants avec TSA lors de séances de médiation avec un chien. Les interactions se sont caractérisées par peu de contacts tactiles (i.e. caresses) et de longues phases de distanciation envers le chien (Prothmann et al., 2005). Les regards étaient brefs mais fréquents sur le chien. Selon Prothmann et al. (2005), le chien serait resté imprévisible pour l'enfant avec TSA. A partir de ces observations, on peut poser l'hypothèse que si l'enfant regarde moins le chien, il extrait peu d'informations sur lui, et c'est une des raisons pour laquelle le chien resterait alors imprévisible et moins attractif pour lui. Le plus grand nombre de regards envers les accessoires du chien peut s'expliquer et être modulé par le degré d'implication de l'enfant dans l'interaction avec l'animal : actif (en train d'agir) et passif (écoutant les consignes). En effet, si l'enfant est en interaction libre avec le chien d'éveil, il peut produire des comportements de soin comme, donner une croquette ou de l'eau, nécessitant de porter attention à ces objets. En revanche, lors d'une présentation générale du chien d'éveil (comprenant la présentation du chien, des objets et commandes), porter un intérêt plus important aux stimuli inanimés peut traduire autre chose. Par exemple, cela pourrait traduire un moindre intérêt pour les autres stimuli, ou un manque d'attention générale (dispersion) ou encore, l'aspect nouveau des accessoires pourrait être plus attractif. De même que se concentrer sur les objets pouvait ainsi faciliter la concentration des enfants sur le discours prononcé par l'évaluatrice, ou encore, un évitement des stimuli animés du fait de leur caractère imprévisible générant de l'anxiété. Certaines études font état de problèmes dans l'orientation attentionnelle chez les enfants avec TSA (O'Connor & Kirk, 2008). Blake et al. (2003) quant à eux, identifient un déficit propre aux TSA, à savoir une anomalie de perception du mouvement biologique effectué par un être humain.

Nos résultats mettent donc en avant que l'exploration visuelle de l'enfant TSA est importante et peut traduire des tendances comportementales en interaction. Ainsi, une nette dichotomie se distingue autour de l'attention portée envers les items animés/inanimés, et les comportements d'engagement ou de retrait de la part de l'enfant dans l'interaction avec le chien.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Limites

L'effectif réduit et le manque de groupe contrôle constitue les deux principales limites de cette expérimentation. Répliquer cette étude avec un effectif plus important et comparer ses résultats à un groupe d'enfants sans TSA pourrait consolider l'apport de connaissances sur la façon dont les enfants avec TSA explorent leur environnement. Similairement, il pourrait être d'intérêt d'élargir la gamme d'âge des enfants inclus, afin de pouvoir explorer l'influence de ce paramètre. Il serait également intéressant d'augmenter le temps de collecte en *eye-tracking*, en étendant la phase d'interaction où l'enfant est actif. Par ailleurs, le parti-pris de sélectionner et de délimiter les AOI uniquement sur la tête des agents sociaux a pu avoir un aspect limitatif dans les données récoltées sur l'attention portée envers ces derniers. En effet, du fait d'un possible évitement des yeux, certains enfants pouvaient fixer le corps de l'évaluatrice (son buste) plutôt que son visage. De plus, les familles des 6 enfants de l'étude, étaient en liste d'attente pour une attribution de chien d'assistance. Il ne peut donc être exclu la potentielle présence d'un biais d'attirance envers les chiens chez ces enfants.

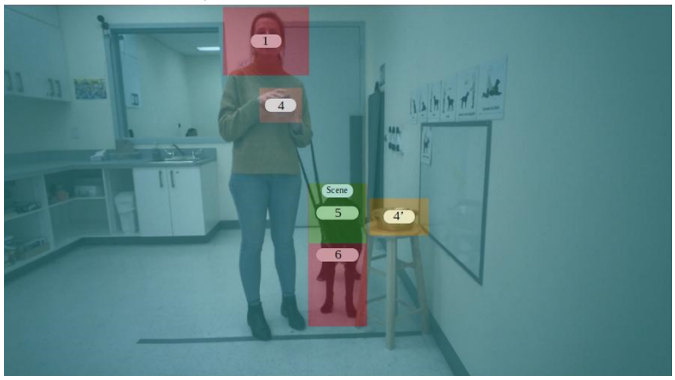
Conclusion & Perspectives

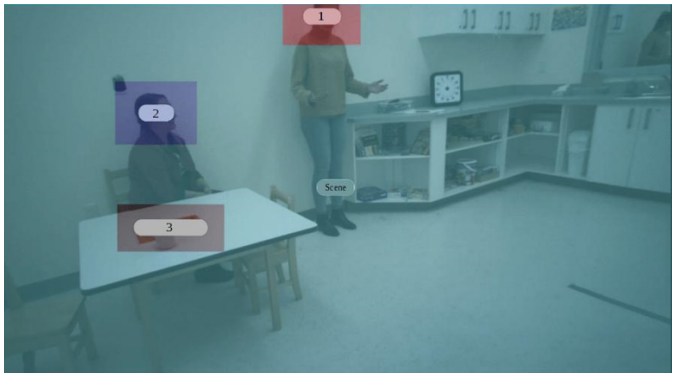
Cette étude met en lumière l'importance de la modalité visuelle chez les enfants avec TSA. Ainsi l'attention visuelle semble être liée à certaines tendances comportementales. L'exploration visuelle et en particulier l'attention vers les items sociaux et non-sociaux semble un paramètre qui pourrait être de prime intérêt dans les éléments à prendre en considération dans les processus d'évaluation visant à attribuer un chien d'éveil. Augmenter l'effectif, avec notamment des âges différents pourraient permettre de voir s'il existe un impact de cette variable comme cela a pu être déjà montré dans d'autres études (Dollion et al., 2022, Grandgeorge et al., 2015).

Remerciements

Nous sommes très reconnaissants à la Fondation Mira (Québec, Canada) et au laboratoire EthoS (France) pour leur soutien matériel et logistique ainsi qu'à la Fondation Adrienne & Pierre Sommer et à la Mitacs pour leur soutien financier. Nous sommes très reconnaissants à Véronique Guyot pour son aide statistique. Nous tenons à remercier tout particulièrement Eric Saint-Pierre, créateur de la Fondation Mira, et Nicolas Saint-Pierre, directeur général de la Fondation Mira, qui nous ont permis d'avoir accès à leurs installations et ont rendu la présente étude possible. Nous remercions vivement Alexandre Herbin pour son travail antérieur dans cette recherche. Nous remercions tous les psychoéducateurs (Sandrine Larivière, Charlotte Moses Belanger, Isabelle Chauvin) et tout le personnel de la Fondation Mira pour leur aide à la réalisation de cette recherche, leur collaboration et leur travail. Enfin, nous remercions toutes les familles et les enfants atteints de TSA pour leur participation à cette étude ainsi que tous les chiens.

Annexe 1 et 2 : AOI appliquées sur la scène visuelle de l'enfant. 1 = Tête de la psychoéducatrice, 2 = Tête du parent, 3 = Jeux de sociétés, 4 and 4'= Accessoires du chien d'éveil, 5 = Tête du chien d'éveil, 6 = Chien d'éveil, Scène = Autre.





ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Références

Amestoy, A. (2013). *La perception des visages dans la population typique et les Troubles du Spectre Autistique* (TSA) [Thesis, Bordeaux 2]. http ://www.theses.fr/2013BOR22110

Belyaev, D. K. (1979). Destabilizing selection as a factor in domestication. *Journal of Heredity, 70(5)*, 301-308. https ://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jhered.a109263

Ben-Sasson, A., Gal, E., Fluss, R., Katz-Zetler, N., & Cermak, S. A. (2019). Update of a Meta-analysis of Sensory Symptoms in ASD : A New Decade of Research. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49(12)*, 4974-4996. https ://doi.org/10.1007/s10803-019-04180-0

Blake, R., Turner, L. M., Smoski, M. J., Pozdol, S. L., & Stone, W. L. (2003). Visual Recognition of Biological Motion is Impaired in Children With Autism. *Psychological Science, 14(2)*, 151-157. https ://doi.org/10.1111/1467-9280.01434

Borgi, M., Cogliati-Dezza, I., Brelsford, V., Meints, K., & Cirulli, F. (2014). Baby schema in human and animal faces induces cuteness perception and gaze allocation in children. *Frontiers in Psychology, 5*. https ://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00411

Burrows, K. E., Adams, C. L., & Spiers, J. (2008). Sentinels of Safety : Service Dogs Ensure Safety and Enhance Freedom and Well-Being for Families With Autistic Children. *Qualitative Health Research, 18*(12), 1642-1649. https ://doi.org/10.1177/1049732308327088

Celani, G. (2002). Human Beings, Animals and Inanimate Objects : What do People with Autism Like ? *Autism, 6*(1), 93-102. https ://doi.org/10.1177/1362361302006001007

Cross, L., Farha, M., & Atherton, G. (2019). The Animal in Me : Enhancing Emotion Recognition in Adolescents with Autism Using Animal Filters. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 49*(11), 4482-4487. https ://doi.org/10.1007/s10803-019-04179-7

Davis, B. W., Nattrass, K., O'Brien, S., Patronek, G., & MacCollin, M. (2004). Assistance dog placement in the pediatric population : Benefits, risks, and recommendations for future application. *Anthrozoös, 17*(2), 130-145. https ://doi.org/10.2752/089279304786991765

Dollion, N., & Grandgeorge, M. (2022). L'animal de compagnie dans la vie des enfants au développement typique et atypique et de leur famille. *La revue internationale de l'éducation familiale, 50*(1-2), 157-184. https ://doi.org/10.3917/rief.050.0157

Dollion, N., Herbin, A., Champagne, N., Plusquellec, P., & Grandgeorge, M. (2022). Characterization of Children with Autism Spectrum Disorder's Interactions with a Service Dog during Their First Encounter. *Anthrozoös, 0*(0), 1-23. https ://doi.org/10.1080/08927936.2022.2051932

Dollion, N., Toutain, M., François, N., Champagne, N., Plusquellec, P., & Grandgeorge, M. (2021). Visual Exploration and Observation of Real-Life Interactions Between Children with ASD and Service Dogs. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 51*(11), 3785-3805. https ://doi.org/10.1007/s10803-021-05293-1

Grandgeorge, M., Bourreau, Y., Alavi, Z., Lemonnier, E., Tordjman, S., Deleau, M., & Hausberger, M. (2015). Interest towards human, animal and object in children with autism spectrum disorders : An ethological approach at home. *European Child & Adolescent Psychiatry, 24*(1), 83-93. https ://doi.org/10.1007/s00787-014-0528-9

Grandgeorge, M., Degrez, C., Alavi, Z., & Lemonnier, E. (2016). Face Processing of Animal and Human Static Stimuli by Children with Autism Spectrum Disorder : A Pilot Study. *Human-Animal Interaction Bulletin, 2016*, hai.2016.0005. https ://doi.org/10.1079/hai.2016.0005

Grandgeorge, M., Deleau, M., Lemonnier, E., & Hausberger, M. (2011). The Strange Animal Situation Test. *ANTHROZOOS, 24*(4), 393-408. https ://doi.org/10.2752/175303711X13159027360023

Grandgeorge, M., Deleau, M., Lemonnier, E., Tordjman, S., & Hausberger, M. (2012). Children with autism encounter an unfamiliar pet : Application of the Strange Animal Situation test. *Interaction Studies, 13*(2), 165-188. https ://doi.org/10.1075/is.13.2.02gra

Grandgeorge, M., Gautier, Y., Bourreau, Y., Mossu, H., & Hausberger, M. (2020). Visual Attention Patterns Differ in Dog vs. Cat Interactions With Children With Typical Development or Autism Spectrum Disorders. *Front Psychol, 11*, 2047. https ://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02047

Grandgeorge, M., Gautier, Y., Brugailleres, P., Tiercelin, I., Jacq, C., Lebret, M.-C., & Hausberger, M. (2017). Social rivalry triggers visual attention in children with autism spectrum disorders. *SCIENTIFIC REPORTS, 7*. https ://doi.org/10.1038/s41598-017-09745-6

Grandin, T. (1995). How People with Autism Think. In E. Schopler & G. B. Mesibov (Éds.), *Learning and Cognition in Autism* (p. 137-156). Springer US. https ://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2$_8$

Gross, T. F. (2002). Perception of Human and Nonhuman Facial Age by Developmentally Disabled Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 32*(3), 169-179. https ://doi.org/10.1023/A :1015445629062

Gross, T. F. (2004). The Perception of Four Basic Emotions in Human and Nonhuman Faces by Children With Autism and Other Developmental Disabilities. *Journal of Abnormal Child Psychology, 32*(5), 469-480. https ://doi.org/10.1023/B :JACP.0000037777.17698.01

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual Fixation Patterns During Viewing of Naturalistic Social Situations as Predictors of Social Competence in Individuals With Autism. *Archives of General Psychiatry, 59*(9), 809-816. https ://doi.org/10.1001/archpsyc.59.9.809

Linteau, I., Raymond, M.-H., Gaumont, C., Tessier, A., Desmarais, S., & Archambault, M. (2019). *Effets des chiens d'assistance et des animaux de compagnie chez les personnes présentant un trouble du spectre de l'autisme ou un trouble de stress post-traumatique*.

Lorenz, K. (1943). Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. *Zeitschrift Für Tierpsychologie, 5*(2), 235-409. https ://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1943.tb00655.x

Martin, F., & Farnum, J. (2002). Animal-Assisted Therapy for Children with Pervasive Developmental Disorders. *Western Journal of Nursing Research, 24*(6), 657-670. https ://doi.org/10.1177/019394502320555403

Mottron, L., & Burack, J. A. (2012). *Sensory, Motor and Attention Characteristics of Autistic Children*. In : Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. Elsabbagh M, Clarke ME, topic eds. Encyclopedia on Early Childhood Development[online]. http ://www.child-encyclopedia.com/autism/according-experts/sensory-motor-and-attention-characteristics-autistic-children.

New, J. J., Schultz, R. T., Wolf, J., Niehaus, J. L., Klin, A., German, T. C., & Scholl, B. J. (2010). The scope of social attention deficits in autism : Prioritized orienting to people and animals in static natural scenes. *Neuropsychologia, 48*(1), 51-59. https ://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.08.008

O'Connor, K., & Kirk, I. (2008). Brief Report : Atypical Social Cognition and Social Behaviours in Autism Spectrum Disorder : A Different Way of Processing Rather than an Impairment. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*(10), 1989-1997. https ://doi.org/10.1007/s10803-008-0559-5

O'Haire, M. E., Guerin, N. A., Kirkham, A. C., & Daigle, C. L. (2015). Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder. *HABRI Central Briefs, 1*(6), e1-8.

Planche, P. (2010). La réaction à la nouveauté : Un indice de dépistage précoce de l'autisme ? *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique, 168*(8), 578-583. https ://doi.org/10.1016/j.amp.2009.04.019

Prothmann, A., Albrecht, K., Dietrich, S., Hornfeck, U., Stieber, S., & Ettrich, C. (2005). Analysis of child—Dog play behavior in child psychiatry. *Anthrozoös, 18*(1), 43-58. https ://doi.org/10.2752/089279305785594261

Prothmann, A., Ettrich, C., & Prothmann, S. (2009). Preference for, and Responsiveness to, People, Dogs and Objects in Children with Autism. *Anthrozoös, 22*(2), 161-171. https ://doi.org/10.2752/175303709X434185

Redefer, L. A., & Goodman, J. F. (1989). Brief report : Pet-facilitated therapy with autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 19*(3), 461-467. https ://doi.org/10.1007/BF02212943

Riby, D. M., & Hancock, P. J. B. (2008). Viewing it differently : Social scene perception in Williams syndrome and Autism. *Neuropsychologia, 46*(11), 2855-2860. https ://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.05.003

Spezio, M. L., Adolphs, R., Hurley, R. S. E., & Piven, J. (2007). Analysis of face gaze in autism using « Bubbles ». *Neuropsychologia, 45*(1), 144-151. https ://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.04.027

Valiyamattam, G. J., Katti, H., Chaganti, V. K., O'Haire, M. E., & Sachdeva, V. (2020). Do Animals Engage Greater Social Attention in Autism ? An Eye Tracking Analysis. *Frontiers in Psychology, 11*, 727. https ://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00727

Walther, S., Yamamoto, M., Thigpen, A. P., Garcia, A., Willits, N. H., & Hart, L. A. (2017). Assistance Dogs : Historic Patterns and Roles of Dogs Placed by ADI or IGDF Accredited Facilities and by Non-Accredited U.S. Facilities. *Frontiers in Veterinary Science, 4*. https ://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2017.00001

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Présentation du laboratoire de recherche Image@Imagine

Ana Saïtovitch [1]

Introduction

Image@Imagine est une équipe de recherche en imagerie cérébrale qui est labélisée laboratoire associé de l'Institut Imagine, basée sur le site de l'Hôpital Necker-Enfants Malades, avec une affiliation INSERM UMR 1163 IMAGINE et INSERM U1299. Cette équipe, comprend chercheurs, ingénieurs, psychiatres et neuroradiologues Elle est dirigée par le Pr Nathalie Boddaert (PU-PH chef de service de radiologie pédiatrique) et le Pr Monica Zilbovicius, Psychiatre et DR INSERM. Ana Saitovitch, Ludovic Fillon et Jennifer Boisgontier ingénieurs de recherche Institut Imagine sont des piliers de l'équipe. Actuellement 2 étudiantes en thèse de sciences, Aurélie Fabre et Khawla Aljabali, travaillent également dans l'équipe. Au cours des 10 dernières années, l'équipe a accueillie 5 thèses de science, 2 thèses de médecine et 9 mémoires de Master 2 recherche.

L'objectif global de nos travaux de recherche est d'identifier des anomalies cérébrales anatomo-fonctionnelles, en utilisant des techniques d'imagerie cérébrale multimodales non invasives, dans les troubles du neurodéveloppement. Dans ce contexte, nous menons des études dans différentes pathologies chez l'enfant : épilepsie, tumeurs cérébrales, maladies métaboliques, maladies génétiques et troubles du développement entre autres. Dans le cadre de ces études, nous avons constitué progressivement une base de données de 6 000 enfants atteints de troubles du neurodéveloppement ainsi que plus de 100 enfants au développement typique. Nous appliquons toutes les méthodes modernes d'imagerie cérébrale qui permettent des avancées méthodologiques (analyse des sillons, connectivité anatomique, étude du débit sanguin cérébral au repos, IRM fonctionnelle, *resting-state*-connectivité cérébrale) pour une meilleure compréhension des pathologies, ainsi que du développement typique. Par ailleurs, l'équipe mène un grand nombre de projets, et a des collaborations avec divers acteurs dans le monde de l'autisme notamment.

Notre recherche sur les troubles du spectre de l'autisme (TSA) : une histoire qui date

Investigation des bases cérébrales des TSA

Notre équipe a toujours développé des recherches dans le domaine de l'imagerie cérébrale et des TSA en utilisant une stratégie de recherche en imagerie multimodale. Cette stratégie nous a permis d'identifier des anomalies à la fois anatomiques et fonctionnelles localisées au niveau du sillon temporal supérieur (STS) dans l'autisme.

Au début de années 2000, notre équipe (qui était basée au commissariat d'énergie atomique à l'époque) a décrit pour la première fois une anomalie fonctionnelle corticale localisée dans le STS à l'aide de la tomographie par émission de positons (TEP) (Zilbovicius et al. 2000). Cette anomalie, une diminution du débit sanguin cérébral au repos, était également corrélée avec la sévérité clinique de l'autisme : plus l'autisme était sévère, plus l'anomalie était importante, ce qui indique l'importance de cette anomalie au sein de cette pathologie (Gendry Meresse et al. 2005). Quelques années plus tard, nous avons mis en évidence en IRM anatomique, par des analyses en morphométrie voxel par voxel (VBM), une diminution significative de la concentration de matière grise au niveau du STS de façon bilatérale chez des enfants atteints d'autisme (Boddaert et al. 2004). Cette anomalie anatomique du STS dans l'autisme a été confirmée par des études

1. PhD), Service de radiologie pédiatrique, Hôpital Necker Enfants Malades, AP-HP, INSERM U1163/ U1299, Université Paris Descartes-Sorbonne Paris Cité, Institut Imagine, Paris, France a.saitovitch@gmail.com

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

subséquentes. En utilisant l'IRM fonctionnelle, nous avons rapporté une absence d'activation du STS lors de la perception de la voix humaine (Gervais et al. 2004). En IRM de diffusion nous avons montré des anomalies de la connectivité anatomique, en particulier au sein d'un réseau fronto-temporal dans l'autisme (Vinçon-Leite et al., sous révision).

Ces données en imagerie cérébrale suggèrent donc que les anomalies dans le STS pourraient être la première étape de la cascade d'anomalies neuronales retrouvées dans l'autisme. Parmi les régions du cerveau social, le STS est connu comme étant une région clé pour la cognition sociale et est impliqué dans diverses étapes d'interactions sociales, allant de la perception visuelle et auditive (suivi du regard, expression faciale et corporelle, compréhension des émotions et des voix) jusqu'aux processus plus complexes de cognition sociale (théorie de l'esprit et mentalisation) (Allison et al., 2000 ; Zilbovicius et al., 2006 ; Saitovitch et al., 2012). Enfin, les anomalies anatomo-fonctionnelles du STS seraient en accord avec les difficultés sociales observées sur le plan clinique et objectivées par des études sur la perception sociale dans l'autisme.

Investigation des anomalies de perception sociale dans les TSA

La perception des yeux des autres et le traitement de l'information du regard joue un rôle central dans les processus d'interaction sociale. En effet, les informations perçues dans le regard nous permettent d'inférer ce que l'autre pense, ressent ou prétend. Des anomalies du regard dans l'autisme ont été largement décrites cliniquement, y compris lors de la conceptualisation du trouble par Leo Kanner (Kanner 1943). Plus récemment, des études utilisant la méthode d'*eye-tracking* ont pu mettre en évidence de façon objective ces anomalies, qui se caractérisent notamment par un manque de préférence pour les yeux lors de la visualisation de stimuli sociaux (stimuli présentant des scènes sociales avec des personnages) (Klin et al., 2002 ; Boraston and Blakemore, 2007).

Nous avons développé au sein de notre laboratoire une plateforme de recherche en *eye-tracking*, qui permet l'étude de la perception sociale typique et atypique, à tout âge. La première étape de cette recherche a consisté à créer des stimuli écologiques sensibles et appropriés (Saitovitch et al., 2013). Cela nous a permis de développer un protocole en *eye-tracking*, adapté à l'étude de la perception sociale à la fois chez l'enfant et chez l'adulte, qui est actuellement utilisé couramment dans nos études. Etant une mesure fine et objective, l'*eye-tracking* est devenu un instrument extrêmement utile pour étudier les comportements de regard, normal et pathologique, ainsi que pour étudier des éventuels changements dans ce comportement de regard suite à des interventions.

Nos projets de recherche

Dans le contexte présenté, nous menons actuellement 4 projets de recherche.

Etude du débit sanguin cérébral au repos en IRM-ASL

Dans la suite des investigations sur les bases cérébrales des TSA, ce projet vise la mise en évidence d'anomalies fonctionnelles au repos dans l'autisme par la séquence *arterial spin labeling* (ASL) en IRM. En effet, les résultats précédemment décrits étaient obtenus par la TEP, une méthode assez invasive du fait de l'injection de marqueurs radioactifs, nécessaire pour réaliser les mesures. La séquence ASL permet de mesurer le débit sanguin cérébral au repos en IRM, sans injection. Des anomalies mises en évidence par cette méthode pourraient être utilisées comme un biomarqueur en imagerie cérébrale dans l'autisme, notamment pour évaluer l'efficacité des nouvelles stratégies thérapeutiques.

Investigation des bases cérébrales de la cognition sociale typique : études en méthode l'*eye-tracking* et en imagerie cérébrale

Le terme "cognition sociale" fait référence aux capacités permettant de percevoir, d'analyser et de se comporter avec d'autres personnes. La première étape de la cognition sociale est le processus de perception sociale, qui fait référence à la perception des indices sociaux, tels que les mouvements biologiques, les visages, les yeux.

Basées sur les protocoles développés au sein de l'équipe, les mesure quantitatives et objectives obtenues à l'aide de l'*eye-tracking* nous ont permis d'investir une nouvelle voie de recherche portant

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

sur la variabilité interindividuelle de la perception sociale typique. En effet, nos résultats récents ont mis en évidence que, parmi des personnes au développement typique, il existe une large variabilité interindividuelle dans le comportement de perception sociale. Lors d'une première étude, nous avons montré chez des adultes au développement typique une large variabilité interindividuelle du regard vers les yeux : tout en étant en dehors du cadre de la pathologie, certains adultes regardent beaucoup les yeux alors que d'autres regardent très peu. De plus, nous avons pu identifier des corrélats cérébraux de ces comportements : les adultes qui regardaient plus les yeux sont ceux qui présentaient un débit sanguin cérébral (mesuré en IRM-ASL) plus important au niveau des régions temporales supérieures droites (Saitovitch et al., 2019). Ces résultats innovateurs suggèrent l'existence d'une signature individuelle cérébrale qui serait liée à une signature individuelle au niveau du comportement social.

Lors d'une deuxième étude, nous avons pu mettre en évidence une large variabilité interindividuelle dans la perception sociale également chez les enfants au développement typique. De plus, une corrélation a également été observée entre le nombre de fixations dans les yeux et l'anisotropie fractionnaire (FA), un paramètre qui mesure l'intégrité des fibres de matière blanche par l'IRM de diffusion (DTI) : les enfants qui regardent plus les yeux présentaient des valeurs de FA plus importants dans les faisceaux de fibres connectant les régions temporales à d'autres régions du cerveau (Vinçon-Leite et al., 2020). L'investigation des corrélats cérébraux de la variabilité interindividuelle dans la perception sociale est un champ de recherche qui commence à peine à être exploré et qui peut permettre de mieux comprendre les bases cérébrales des dysfonctionnements de ces processus, tels que les TSA.

Investigation des bases cérébrales de la cognition sociale dans les TSA

Les études en *eye-tracking* développées au sein de l'équipe nous ont permis de corroborer les résultats d'anomalies de la perception sociale dans l'autisme décrits dans la littérature. Néanmoins, au-delà de cela et dans la même voie des études réalisées dans le cadre du développement typique, nous nous intéressons actuellement sur la variabilité interindividuelle de la perception sociale parmi les enfants et adultes avec TSA. Des résultats très récents ont permis de montrer que cette variabilité interindividuelle dans le comportement social, tel qu'on peut le mesurer avec l'*eye-tracking* et décrier dans le développement typique, existe également chez les personnes avec autisme. Parmi les personnes avec autisme, même si le regard vers les yeux est globalement diminué par rapport aux personnes au développement typique, il y a des individus qui regardent très peu les yeux, d'autres qui regardent plus, ce qui est en lien avec la variabilité clinique ainsi qu'avec le concept de « spectre ». Même si ceci semble une évidence, cette approche d'investigation reste assez rare dans l'autisme et des études de ce type pourraient permettre de mieux comprendre les différents phénotypes au sein des TSA. De plus, en mettant en corrélation des données d'*eye-tracking* et d'IRM-DTI, nous avons montré également que chez les personnes avec autisme un meilleur regard vers les yeux est associé à des valeurs de FA plus importants au niveau des régions temporales antérieures, notamment le pole temporal droit. Les individus avec TSA qui regardent plus dans les yeux, et qui auraient donc des meilleures compétences sociales, sont ceux qui présentent plus de fibres au niveau de cette région. Ces résultats suggèrent l'existence d'un mécanisme compensatoire qui pourrait favoriser de meilleures performances en matière de perception sociale chez les enfants avec TSA (Vinçon-Leite et al, sous révision).

Comprendre pour intervenir : l'utilisation de la stimulation magnétique transcranienne (TMS) dans les TSA

L'ensemble des résultats obtenus au sein de l'équipe ont montré de façon consistante dans les troubles du spectre de l'autisme des anomalies anatomo-fonctionnelles localisées au sein du STS, une régions clé pour le traitement de l'information sociale et notamment le regard. Ils ont montré également la fiabilité et la robustesse des mesures en *eye-tracking* pour étudier le comportement social. Ceci nous a permis de franchir une nouvelle étape et proposer une intervention, basée sur une hypothèse neurobiologique robuste et des mesures objectives, deux paramètres essentiels pour soutenir cette démarche. La stimulation magnétique transcranienne (TMS) est une méthode qui permet d'interagir avec le cerveau de façon non-invasive. Cette méthode est de plus en

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

plus appliquée dans la recherche fondamentale, ainsi que dans la clinique de certaines pathologies. Elle consiste à faire passer un courant électrique dans une bobine posée sur le crâne. Ce courant va générer un champ magnétique qui va agir sur l'activité électrique des neurones d'une zone ciblée. Lors d'une première étude, réalisée chez des volontaires sains, nous avons mesuré la perception du regard avant et après une TMS inhibitrice appliquée au niveau du STS chez quinze volontaires sains (Saitovitch et al., 2016). La perception du regard a été mesurée par la méthode d'*eye-tracking* au cours de la visualisation de vidéos présentant des scènes sociales (protocole en *eye-tracking* développé au sein de l'équipe). Cette étude a mis en évidence que l'inhibition transitoire du STS a provoqué une diminution du regard vers les yeux chez des sujets volontaires sains lors de la visualisation de vidéos présentant des scènes sociales. Ces résultats ont montré pour la première fois qu'il était possible de changer le pattern de regard par la modulation de l'activité neuronale du STS et intervenir dans le comportement spontané de regard vers les yeux.

Suite à ces résultats, une deuxième étude a été réalisée chez les patients avec autisme. Lors de cette étude, compte tenu des déficits de perception sociale déjà décrits dans l'autisme, nous avons appliqué une TMS excitatrice au niveau du STS droit chez 15 patients avec autisme et la perception sociale a été mesurée avec le même paradigme en *eye-tracking* utilisé dans l'étude des témoins volontaires sains. Les résultats de cette étude pilote ont mis en évidence une grande hétérogénéité dans la réponse des patients à la TMS. Néanmoins, cette étude a permis de valider la faisabilité de ce type de protocole avec des jeunes avec TSA. De plus, des résultats individuels prometteurs ont soutenu la proposition d'une nouvelle étude, basée sur des protocoles en TMS utilisés et validés en tant qu'intervention thérapeutique dans la dépression. Ainsi, l'objectif du protocole de recherche actuellement en cours est d'investiguer l'efficacité de la TMS sur la perception sociale de jeunes adultes avec TSA par le biais d'une étude thérapeutique clinique en double aveugle, randomisée, contre placebo, avec un protocole TMS excitateur appliqué au STS, dans le but d'améliorer des interactions sociales au sens plus large. Cette étude pourrait ouvrir la voie à une proposition thérapeutique efficace dans le champ de l'autisme.

Cette étude est actuellement en cours et nous sommes en phase active de recrutement de jeunes adultes avec TSA (âges de 18 à 25 ans, du sexe masculin) qui seraient intéressés. Pour toute information contacter ana.saitovitch@institutimagine.org

Les auteurs n'ont aucun intérêt financier ou non-financier à déclarer.

Références

Allison T, Puce A , McCarthy G . 2000. Social perception from visual cues : role of the STS region. Trends Cogn Sci. 4(7) :267–278. doi :10.1016/s1364-6613(00)01501-1.

Boddaert N, Chabane N, Gervais H, Good CD, Bourgeois M, Plumet M-H, Barthélémy C, Mouren M-C, Artiges E, Samson Y, et al. 2004. Superior temporal sulcus anatomical abnormalities in childhood autism : a voxel-based morphometry MRI study. Neuroimage. 23(1) :364–369. doi :10.1016/j.neuroimage.2004.06.016.

Boraston Z, Blakemore S-J. 2007. The application of eye-tracking technology in the study of autism. J Physiol. 581(Pt 3) :893–898. doi :10.1113/jphysiol.2007.133587.

Gervais H, Belin P, Boddaert N, Leboyer M, Coez A, Sfaello I, Barthélémy C, Brunelle F, Samson Y, Zilbovicius M. 2004. Abnormal cortical voice processing in autism. Nat Neurosci. 7(8) :801–802. doi :10.1038/nn1291.

Kanner L. 1943. Austistic disturbances of affective contact.

Klin A, Jones W, Schultz R, Volkmar F, Cohen D. 2002. Defining and quantifying the social phenotype in autism. Am J Psychiatry. 159(6) :895–908. doi :10.1176/appi.ajp.159.6.895.

Saitovitch A, Bargiacchi A, Chabane N, Brunelle F, Samson Y, Boddaert N, Zilbovicius M. 2012. Social cognition and the superior temporal sulcus : implications in autism. Rev Neurol (Paris). 168(10) :762–770. doi :10.1016/j.neurol.2012.07.017.

Saitovitch A, Bargiacchi A, Chabane N, Phillipe A, Brunelle F, Boddaert N, Samson Y, Zilbovicius M. 2013. Studying gaze abnormalities in autism : Which type of stimulus to use ? Open Journal of Psychiatry 03(02) :32-38 doi :10.4236/ojpsych.2013.32A006

Saitovitch A, Lemaitre H, Rechtman E, Vinçon-Leite A, Calmon R, Grévent D, Dangouloff-Ros V, Brunelle F, Boddaert N, Zilbovicius M. 2019. Neural and behavioral signature of human social perception. Sci Rep. 9(1) :9252. doi :10.1038/s41598-019-44977-8.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Saitovitch A, Popa T, Lemaitre H, Rechtman E, Lamy J-C, Grévent D, Calmon R, Meunier S, Brunelle F, Samson Y, et al. 2016. Tuning Eye-Gaze Perception by Transitory STS Inhibition. Cereb Cortex. 26(6) :2823–2831. doi :10.1093/cercor/bhw045.

Vinçon-Leite A, Saitovitch A, Lemaitre H, Rechtman E, Fillon L, Grevent D, Calmon R, Brunelle F, Boddaert N, Zilbovicius M. 2020. Neural basis of interindividual variability in social perception in typically developing children and adolescents using diffusion tensor imaging. Sci Rep. 10(1) :6379. doi :10.1038/s41598-020-63273-4.

Vinçon-Leite A, Saitovitch A, Lemaître H, Rechtman E, Boisgontier J, Fillon L, Philippe A, Rio M, Desguerre I, Fabre A, Aljabali K, Boddaert N and Zilbovicius M. Identifying interindividual variability of social perception and associated brain anatomical correlations in children with autism spectrum disorder using eye-tracking and DTI-MRI. Sous révision

Zilbovicius M, Boddaert N, Belin P, Poline JB, Remy P, Mangin JF, Thivard L, Barthélémy C, Samson Y. 2000. Temporal lobe dysfunction in childhood autism : a PET study. Positron emission tomography. Am J Psychiatry. 157(12) :1988–1993. doi :10.1176/appi.ajp.157.12.1988.

Zilbovicius M, Meresse I, Chabane N, Brunelle F, Samson Y, Boddaert N. 2006. Autism, the superior temporal sulcus and social perception. Trends Neurosci. 29(7) :359–366. doi :10.1016/j.tins.2006.06.004.

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Note de lecture

Isabelle Palacios[1]

Note de lecture "100 idées pour accompagner les jeunes neuro-atypiques face au harcèlement" de M.Bost, A. Sourd et J.Viviant, collection Tom Pousse.

Introduction

L'actualité rapporte régulièrement des situations dramatiques d'élèves mettant fin à leurs jours dans des contextes d'harcèlement scolaire. Au-delà de ces tragédies, le harcèlement scolaire est un phénomène malheureusement fréquent et décrit depuis longtemps. : « C'est si terrible de vivre entouré de malveillance, d'avoir toujours peur, d'être toujours sur le qui-vive (...) si terrible de douter, de voir partout des pièges, de ne pas manger tranquille, de ne pas dormir en repos, de se dire toujours, même aux minutes de trêve : "Ah ! Mon Dieu !... Qu'est-ce qu'ils vont me faire maintenant ?" s'exclame Daniel Eyssette « Le petit chose » dans le livre éponyme d'Alphonse Daudet écrit en 1868. Les enquêtes internationales [2] ont déterminé que le harcèlement entre élèves toucherait environ 6 % de la population scolarisée côté agresseurs et 9,5 % côté agressés – avec un petit nombre d'entre eux (entre 2 et 3 %) qui sont à la fois agressés et agresseurs. En France la prise de conscience de l'Éducation nationale a débuté qu'au début des années 2010, grâce aux travaux d'Éric Debarbieux [3] qui détermina que 10 % des élèves sont victimes de violences répétées de la part de leurs pairs.

Ainsi ce livre « 100 idées pour accompagner les jeunes neuro-atypiques face au harcèlement », écrit par Mme Myriam Bost psychologue, Mme Amélie SOURD ergothérapeute et Mme Justine Viviant orthophoniste, évoque un thème primordial pour tout professionnel suivant des enfants atteints de trouble du neurodéveloppement.

Ces auteurs commencent dans une première partie par définir précisément le harcèlement scolaire : « une violence répétée (mais pas obligatoirement quotidienne) physique ou psychologique, perpétrée par un ou plusieurs élèves à l'encontre d'une victime qui ne peut se défendre car en position de faiblesse, l'agresseur agissant dans l'intention de nuire à sa victime [4]. On distingue trois grands types de brimades : les brutalités physiques (coups, crachats, mèches de cheveux arrachées, le geste d'extorquer de l'argent de force), les violences verbales (injures, humiliations, mépris) et les exclusions et manipulations (rejet, mise en quarantaine, exclusion des groupes de jeu et de travail, rumeurs). Il faut rajouter à cette liste le cyberharcèlement (usurpation d'identité, vidéo humiliantes ou diffusion de rumeurs) dont l'incidence a explosé ces dernières années avec l'accessibilité des réseaux sociaux aux adolescents. Depuis mars 2022, le harcèlement scolaire constitue un délit pénal, et l'auteur peut être condamné jusqu'à 10 ans de prison et 150 000 euros d'amende.

Ce premier chapitre est très intéressant, mais aurait mérité d'être plus développé surtout sur les différents programmes et protocoles contre le harcèlement scolaire existant déjà en France. Un éclairage sociologique aurait aussi été le bienvenu, ainsi qu'une recherche bibliographique sur l'efficacité des différents programmes créés contre le harcèlement scolaire.

En effet il existe deux approches très différentes du harcèlement scolaire issues des deux premières définitions du harcèlement scolaire proposées dans les années 1970 par deux psychologues scandinaves : Anatol Pikas et Dan Olweus, comme le rappelle

1. **pédopsychiatre / ipalacios@ch-alpes-isere.fr**

2. Fréchou H., 2023, "Résultats de l'enquête Sivis 2021-2022 auprès des écoles publiques et des collèges et lycées publics et privés sous contrat", Note d'Information, n° 23.02, DEPP.

3. La violence en milieu scolaire : état des lieux E Debarbieux - 1999

4. CATHELINE Nicole, « Harcèlements en milieu scolaire », Enfances & Psy, 2009/4 (n° 45)»

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Mme Bérengère Stassin[1] dans son ouvrage « (cyber)harcèlement. Sortir de la violence, à l'école et sur les écrans ».

On peut ainsi distinguer :

• Une approche contextuelle et groupale pour A. Pikas qui part du principe que le harcèlement est un phénomène de groupe et que celui-ci exerce une pression sur chacun de ses membres pour se maintenir dans le harcèlement. La peur est ainsi le véritable ciment du groupe.
• Une approche individualisante et psychologisante pour D. Olweus qui considère que c'est l'impulsivité, l'agressivité, voire la perversité, d'un individu qui le conduit à harceler seul ou en groupe.
Anatol PIKAS proposera un protocole appelé la méthode PIKAS ou « de préoccupation partagée ». Elle consiste en une série d'entretiens individuels avec les élèves ayant pris part au harcèlement et au cours desquels on recherche avec eux ce qu'ils pourraient eux-mêmes mettre en œuvre pour que le harcèlement cesse. La méthode consiste à briser cette unité du groupe et à rechercher avec chacun de ses membres une issue positive pour sortir du harcèlement. Les travaux de PIKAS ne sont pas traduits en France et cette méthode est peu appliquée, mais elle est utilisée au Canada, en Australie et en Scandinavie [2].

Dans les chapitres suivants les auteurs développent ce modèle PEOP à travers des pistes concrètes pour agir sur l'environnement et la personne victime. La partie consacrée à l'environnement est constituée de 40 idées assez hétérogènes : L'effet de groupe, Accueillir la parole, Sensibiliser la classe, Faut-il changer d'école ? Comment demander au jeune s'il est harcelé, Jeux de société, Faire sortir du figement, Faut-il punir le harceleur ? …. De nombreuses idées sont très intéressantes et auraient mérité d'être beaucoup plus développées et soutenues par des références bibliographiques afin que le lecteur puisse continuer à se renseigner sur le sujet.
La troisième partie s'intitule « Agir sur la personne et l'accompagner ». Les auteurs proposent des pistes pour les parents et professionnels afin de développer les compétences en habilités sociales (Identifier la moquerie, apprendre à réguler son stress, l'intérêt des jeux sociaux…). On perçoit l'expérience des auteurs dans l'accompagnement des jeunes atteints de TSA.

Ces réflexions sont très pertinentes mais ne peuvent pas suffire à accompagner un élève atteint de TSA, qui devra suivre un programme sur les habilités sociales avec un professionnel.

La dernière partie est consacrée aux « pistes pour les adolescents ». Ces pistes sont centrées sur le développement de l'affirmation de soi et la relaxation, et par l'explication de certaines techniques (les répliques qui peuvent t'aider, identifier une relation toxique, auto-questionnaire pour identifier si je suis victime, témoin ou harceleur…). Ce dernier chapitre s'adresse à l'élève et peut permettre à l'enfant de se positionner en tant qu'acteur de la situation et de diminuer le sentiment d'impuissance et l'anxiété qui en découle.

En conclusion ce livre a le mérite de redéfinir précisément le harcèlement scolaire en général et de cibler des pistes concrètes pour sensibiliser, repérer et sortir du harcèlement scolaire les élèves dits « neuro-atypiques ». … On peut regretter que le format de la collection « 100 idées » semble brider le développement de certaines idées particulièrement intéressantes par une structure de fiche d'une à quatre pages maximum. Ce livre peut être conseillé à des parents d'enfants porteurs de TSA ou à des enseignants et donnera aussi des axes prioritaires de prises en charge à des professionnels.

I.P ■

1. Bérengère STASSIN, (cyber)harcèlement. Sortir de la violence, à l'école et sur les écrans, Caen, C & F Éd., coll. Les enfants du numérique, 2019

2. Plus d'information sur le site : https ://www.preoccupationpartagee.org

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Sommaires de la Revue Enfance

dirigée par Jacqueline Nadel[1]

■

Sommaire 2023/1
Les théories (pas si) naïves biologiques et physiques

Avant-propos
Jacqueline Nadel ..... p 3

Introduction. Les théories naïves de la matière pendant l'enfance
Florence Labrell ..... p 5 à 20

Des pastèques sur nos pizzas, et un doigt de mou-tarde. Le développement des catégories et des connaissances naïves sur la nourriture. La construction des catégories d'aliments et le développement des théoriesnaïves sur la nourriture
Jean-Pierre Thibaut ..... p 21 à 39

Children's Naive Theories about the Mechanism of Rainfall and Related Phenomena. Naive Theories about Mechanism of Rainfall
Mesut Saçkes, Sinem Güçhan Özgül, Kerem Avci ..... p 41 à 54

La construction des connaissances en astrono- mie chez l'enfant d'école élémentaire : influence du contexte culturel
Valérie Frède ..... p 55 à 73

Young children's reliance on distributional cues to feature innateness in reasoning about family resemblance. Understanding inheritance during childhood
Andrzej Tarlowski ..... p 75 à 93

Le développement des propriétés biologiques de maladie et de mort sous l'angle des théories naïves biologiques et de l'éducation. Développement des théories naïves de maladie et de mort
Florence Labrell ..... p 95 à 112

Ce que les enfants nous apprennent sur les théories
Susan A. Gelman ..... p 113 à 118

Sommaire 2023/2
Le développement socio-émotionnel dans la recherche et la pratique

Avant-propos
Jacqueline Nadel ..... p 123

Étudier le développement socio-émotionnel : en-jeux dans le champ de l'éducation et de la santé *Claire Brechet, Marine Buon* ..... p 125 à 130

Psychopathologie développementale et troubles neurodéveloppementaux
René Pry ..... p 131 à 147

Compréhension des émotions, attention soutenueet contrôle inhibiteur dans le syndrome de Down
Mélanie Vy, Régis Pochon, Frédéric Schiffler, Christelle Declercq ..... p 149 à 161

Suivi du regard en fonction de l'orientation des yeux ou de la tête : une étude en *eye-tracking* chez des enfants présentant un trouble du spectre de l'autisme
Federica Cilia, Cécile Garry, Luc Vandromme, Barbara Le Driant ..... p 163 à 175

Impact sélectif de l'exclusion sociale sur l'humeurdes adolescent.e.s *Justine Walter, Lionel Brunel, Marine Buon* ..... p 177 à 191

Le lien d'attachement à l'éducatrice : son évolution durant la première année en crèche
Paola Molina, Alessia Macagno ..... p 193 à 203

Rôle de la valence émotionnelle dans le traitementde mots et d'images chez les enfants de 4, 5 et 6 ans
Johanne Belmon, Magali Noyer-Martin, Sandra Jhean-Larose ..... p 205 à 216

La régulation émotionnelle : une diversité de pro-fils de stratégies en lien avec les compétences des ado-lescents
Yoann Fombouchet, Lyda Lannegrand-Willems, Joanna Lucenet ..... p 217 à 231

L'étude du développement socio émotionnel typique et atypique : quels rapports pour l'inclusion sociale ?
Stéphanie Bellocchi ..... p233 à 238

1. jacqueline.nadel@sorbonne-universite.fr

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Recommandations aux auteurs

Si vous désirez soumettre un article, merci de nous adresser le fichier de l'article par mail à : *bulletinsarapi@gmail.com*

1. Objectif du BS

Le Bulletin Scientifique de l'ARAPI a comme objectif de diffuser les travaux scientifiques dans le domaine des Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) auprès des professionnels, qu'ils soient praticiens ou chercheurs, quelle que soit leur discipline, les parents et les responsables d'associations de parents, les personnes avec un TSA et enfin les responsables politiques et administratifs. Il publie des travaux de recherche, particulièrement ceux ayant des liens directs avec les pratiques de diagnostic et d'intervention, des synthèses actuelles à l'occasion de colloques ou de journées d'étude, des revues de la littérature scientifique, des analyses critiques d'ouvrages ainsi que des informations importantes pour la recherche. Toutes les informations concernant la rédaction d'un projet d'article sont disponibles sur le site de l'ARAPI.

2. Rubriques

Le BS de l'arapi comprend plusieurs rubriques : compte-rendu de Journées d'étude, recherches, étude de cas et clinique, enseignement et notes de lecture.

La rubrique **« Compte-rendu de Journées d'étude »** publie les résumés des communications basées sur les travaux scientifiques et présentées lors des journées d'étude, congrès, universités, organisés par ou avec la collaboration de l'arapi. Le compte-rendu pourra être réalisé par le conférencier lui-même et/ou par un membre de l'arapi présent à la conférence.

La rubrique **« recherches »** porte sur les publications relatives à des activités de recherches récentes, particulièrement celles ayant des liens directs avec les pratiques de diagnostic et d'intervention. Elle comprend également des rapports de recherche réalisés dans le cadre de thèses de doctorat, des revues de questions qui actualisent les connaissances et les pratiques, et des informations importantes pour la recherche, notamment la présentation d'un laboratoire ou d'une équipe de recherche.

La rubrique **« étude de cas et pratique clinique »** concerne les interventions portant sur des personnes ayant de l'autisme, respectant les critères cliniques. Elle peut être particulièrement intéressante pour les praticiens aux prises avec des situations difficiles. Le BS donne aussi la parole à des équipes intervenant directement auprès des personnes avec TSA et aux familles et aidants proches, et ce afin de mettre en lumière des expériences innovantes et d'approfondir la réflexion des familles autour de leurs interventions.

La rubrique **« activité d'enseignement et de transfert de connaissances »**
concerne toutes les initiatives d'enseignement dans le domaine des TSA, en insistant sur le lien avec les pratiques basées sur des preuves. Elle met notamment l'accent sur les publics visés, les thèmes préférentiels retenus, les modalités de formation. La rubrique « notes de lecture » publie des recensions d'ouvrages importants sur les divers aspects de l'autisme. Rédigées dans un style constructif, elles donnent un aperçu du contenu de l'ouvrage, avant d'aborder les critiques. Elles renseignent particulièrement les lecteurs auxquels cet ouvrage est surtout destiné et comprennent si nécessaire une petite bibliographie complémentaire.

3. Politique Editoriale

3.1. Auteurs

Sont cités comme auteurs toute personne ayant apporté une contribution substantielle à l'article. L'ordre des auteurs est laissé à la convenance des personnes concernées mais reflète généralement la contribution relative de chacune des personnes, quel que soit leur statut. Le comité éditorial considère que tous les auteurs sont en accord avec le contenu et ont donné leur consentement explicite à la soumission.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

3.2. Remerciements

Une section « Remerciements » peut être ajoutée à l'issue du texte principal pour mentionner les contributeurs ne répondant pas aux critères de la qualité d'auteur ainsi que toute autre personne ayant permis le travail présenté dans l'article.

3.3. Déclaration de conflits d'intérêts

Le BS invite les auteurs à inclure systématiquement une déclaration de conflits d'intérêts à l'issue du texte principal après les remerciements.

• Exemple de déclaration en l'absence de conflit d'intérêt : *« Les auteurs n'ont aucun intérêt financier ou non financier à déclarer. »*
« Les auteurs n'ont aucun intérêt financier ou de propriété dans le contenu de cet article. »

• Exemple de déclaration pour faire état d'un conflit d'intérêt :
« [Auteur] siège au conseil consultatif de [organisme/entreprise/…] »
« [Auteur] fait partie du conseil d'administration de [organisme/ entreprise/…] et reçoit une rémunération à ce titre »

3.4. Expertise

Tous les textes reçus sont soumis à la relecture, après quoi le comité éditorial statue, et le rédacteur en chef rend alors réponse aux auteurs.

4. Rédaction

4.1. Mise en forme

Le texte est saisi sous Word, en interligne 1.5, police Times 12. Utilisez l'italique pour mettre en valeur une information. Il est conseillé de ne pas utiliser plus de trois niveaux de titres. Les abréviations doivent être définies dès leur première mention et utilisées de manière constante dans la suite de l'article.

4.2. Page de titre

La page de titre comprend un titre bref, noms des auteurs (nom, prénom) et pour chacun, un renvoi à leur adresse professionnelle (nom du service, du laboratoire ou de l'institution, lieu) ainsi que les coordonnées complètes (avec courriel) de l'auteur principal et sa fonction.

4.3. Résumé et mots-clés

Le résumé de 200 mots maximum (15 lignes), comprend (a) l'exposé de la question et/ou de l'hypothèse, (b) un résumé de la méthode, (c) les principaux résultats obtenus et (d) les conclusions. Le résumé est accompagné de 5 mots-clés maximum.

4.4. Corps du texte

Le corps du texte commence sur une page distincte de la page de titre et du résumé. Pour les rubriques « recherches » et « étude de cas et pratique clinique », il comprend les sections suivantes : Introduction, Méthodes, Résultats et Discussion. La structure du texte pour les autres rubriques est laissé libre à l'appréciation des auteurs.

4.5. Références

• Les citations dans le texte suivent les normes APA et respectent le format suivant : nom du (ou des) auteur(s) suivi de l'année de publication.
Par exemple :

- La recherche sur le développement de la communication (Thompson, 1990).
- Ce résultat a été contredit par la suite par Andrews et Lane (2014).
- De nombreuses recherches ont été menées dans ce domaine (Cook, 2006 ; Diamond et al., 1995 ; Gotlib & Nielsen, 2010 ; Smith et al., 2019).

• La bibliographie respecte les normes APA. Seuls sont inclus dans la bibliographie les travaux cités dans le texte qui ont été publiés ou acceptés pour publication. Les noms des revues et les titres des ouvrages doivent être indiqués en italiques.

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification

Voici quelques exemples :

- Article de revue : Crane, L., Chester, J. W., Goddard, L., Henry, L. A., & Hill, E. (2016). Experiences of autism diagnosis : A survey of over 1000 parents in the United Kingdom. *Autism*, 20(2), 153-162.

- Ouvrage : Silverman, C. (2011). *Understanding Autism*. Princeton University Press.

- Chapitre d'ouvrage : Grevin, A. (2019). Le droit du handicap et sa pratique. Dans : Cyrielle Derguy éd., *Familles et trouble du spectre de l'autisme* (pp. 69-73). Paris : Dunod.

Consulter le site de l'APA (http ://www.apa.org) ou le site Scribbr
(https ://www.scribbr.fr/references/generateur/apa/) pour les détails.

La bibliographie est à insérer à l'issue du texte principal sur une page distincte.

4.6. Figures Tableaux et Illustrations

Les figures et tableaux sont parfaitement lisibles, titrés et numérotés, et transmis séparément pour les figures, sous forme de fichier image (.jpg, .tif...) en haute définition (300 dpi).

5. Autorisations

Merci de vous assurer d'avoir obtenu toutes les autorisations nécessaires auprès des détenteurs de droits d'auteur pour la reproduction d'illustrations, de tableaux, de figures ou tout autre matériel publiés antérieurement.

6. Diffusion

A moins d'indications contraires de votre part, l'arapi se réserve le droit de rediffuser votre texte, notamment sur son site internet.

7. Autres informations

Toute correspondance, question ou demande d'information supplémentaire peut être envoyée au comité éditorial du BS à l'adresse suivante :
bulletinsarapi@gmail.com

■

ARAPI – Licence CC v.4.0 Int.
Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification