

sommaire

le bulletin scientifique de l'arapi

Directeur de la publication :
René Cassou de Saint Mathurin

Comité scientifique :
Pascaline Guérin, Présidente
Francesc Cuxart, Secrétaire

Comité éditorial :
Catherine Barthélémy
Francesc Cuxart
Ghislain Magerotte
Annalisa Monti

Secrétariat éditorial :
Laëtitia Roché

Maquette :
Julien Girard

Photos page couverture :
Josiane Scicard

Impression :
Présence Graphique, Monts (37)
n° ISSN : 1288 – 3468
dépôt légal, Septembre 2016.

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

arapi
BP 91603, 37016 Tours cedex 1
contact@arapi-autisme.fr
www.arapi-autisme.fr
06 33 23 28 31 - 02 47 45 27 02

Editorial

Patrick Chambres4

Outils d'évaluation

Article

Étude pilote avec la Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle au Brésil : caractéristiques du développement typique et atypique dans l'autisme

Camilla T. M. Mazetto5

Résumés

Evaluation des besoins des familles d'enfants avec des TSA

Melina Dell'Armi13

Mères et Pères face au TSA de leur enfant : bien-être psychologique, coping dyadique, satisfaction des interventions et soutien social perçu

Coralie Fourcade16

Programmes d'intervention et perspectives

Articles

L'analyse par grille « espace-état » : une nouvelle approche pour explorer les trajectoires développementales individuelles d'interactions sociales dans un groupe d'habiletés sociales pour adolescents présentant un TSA

Pauline Girard18

Amélioration du développement socio-émotionnel de jeunes enfants à risque d'un TSA dans un programme d'intervention neurodéveloppemental avec la Thérapie d'Échange et Développement : résultats d'une étude pilote au Brésil

Camilla T. M. Mazetto.....27

Le programme l'ABC du comportement de l'enfant ayant un TSA : des parents en action ! : évaluation de sa validité sociale et de son implantation

Myriam Rousseau34

Résumé

Le passage vers l'adolescence : le point de vue d'élèves ayant un TSA en comparaison avec celui de leurs pairs au développement typique
Ariane Leroux-Boudreault41

Recherches exploratoires

Articles

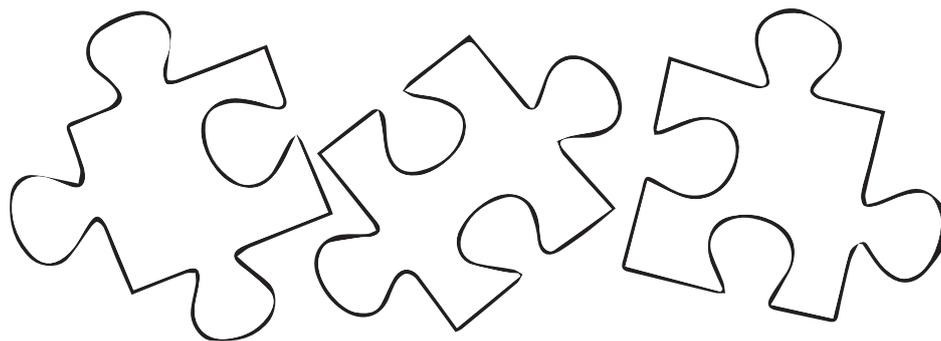
Traitement de l'information faciale par des enfants avec TSA et des enfants au développement typique : un traitement particulier des visages d'animaux ?
Marine Grandgeorge43

Repérage des situations anxiogènes chez les personnes avec autisme : détection de rupture dans un milieu écologique
Cédric Hufnagel51

Résumés

Détection de la prosodie émotionnelle au cours du développement : étude électrophysiologique
Judith Charpentier55

Détection automatique du changement d'expression émotionnelle faciale
Klara Kovarski57



Le Conseil d'Administration de l'arapi

(issu de l'AG du 28 mars 2015)

Bureau

Président :

René Cassou de Saint Mathurin (Pro)

Vice-Présidents :

Patrick Chambres (Parents)

Catherine Barthélémy (Pro)

Secrétaire Général :

Bernadette Salmon (Parents)

Secrétaire Général adjoint :

Jean Pierre Malen (Pro)

Trésorière : Josiane Scicard (Parents)

Trésorier adjoint : Jean-Paul Dionisi (Pro)

Membres

Collège Professionnels

Isabelle Allard

Anouk Amestoy

Pascale Dansart

Pascaline Guérin

S. Recordon-Gaboriaud

Marie-Françoise Savet

René Tuffreau

Eric Willaye

Collège Parents

Jean-Louis Agard

Sophie Biette

Mireille Lemahieu

Jacqueline Mansourian-Robert

Didier Rocque

Jean-Jacques Taillandier

Karima Taleb-Mahi

Jean-Claude Theuré

Julien Girard

Le Comité Scientifique de l'arapi

(désigné le 14 juin 2014)

Présidente : Pascaline Guérin (Pro)

Vice-Président : Pierre Defresne (Pro)

Secrétaire : Francesc Cuxart (Pro)

Collège Professionnels

Catherine Barthélémy

Nicole Bruneau

Dominique Fiard

Eric Lemonnier

Ghislain Magerotte

Jean-Pierre Malen

Annalisa Monti

Jacqueline Nadel

Bernadette Rogé

Evelyne Soyez

Carole Tardif

Roberto Toro

Eric Willaye

Collège Parents

Jean-Louis Agard

Sophie Biette

Patrick Chambres

Dominique Donnet-Kamel

Marie-France Epagneul

Julien Girard

Bernadette Salmon

Jean-Jacques Taillandier

Editorial

PATRICK CHAMBRES

« *Les jeunes chercheurs sont à l'œuvre. Ils nous confient leurs premières données...* »

Comme à l'occasion de chacune de ses universités d'automne, l'ARAPI, dans son édition 2015, offrait l'opportunité, à de jeunes chercheur(e)s, de rendre compte de leur activité scientifique de recherche. Le comité scientifique de sélection avait tenu à maintenir le haut niveau d'exigence, concernant le travail de recherche soumis, qu'il s'était imposé depuis 2011. En appui sur cette forte exigence, et après une double, voire parfois une triple expertise, 25 communications affichées avaient été sélectionnées. Le comité de sélection était constitué de 10 chercheur(e)s ou enseignants/chercheur(e)s spécialisé(e)s dans le domaine de l'autisme (une nouvelle fois, merci à eux(elles) pour leur experte contribution). Dans les pages de son Bulletin scientifique, l'ARAPI est heureuse de poursuivre sa mission en vous livrant 12 articles et résumés directement tirés des communications de ces jeunes chercheur(e)s. Pour eux(elles), l'exercice n'est pas toujours facile, mais notre comité éditorial, petit groupe d'experts chevronnés attaché à sa mission, a su les guider, les conseiller pour vous livrer des textes informatifs.

Témoins d'une activité qui ne cesse de croître dans le domaine, les thèmes, les cadres théoriques et les méthodes sont très variés : on va de la détection de la prosodie émotionnelle au cours du développement à l'évaluation des besoins des familles d'enfants avec des Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) en passant par l'exploration des trajectoires développementales ou l'examen de l'efficacité des programmes d'intervention. Tantôt la cible de la recherche est la personne dans le cadre de son développement, tantôt elle concerne la compétence très spécifique d'une personne d'un âge bien déterminé. Il est aussi question de la validité des outils utilisés, de ceux en perspective ou en développement, des indices comportementaux révélateurs de troubles, qu'il s'agisse de dépistage, de diagnostic ou d'intervention.

Cette diversité s'organise néanmoins dans une synergie dont la finalité vise à mieux comprendre, mieux prévoir, mieux anticiper, mieux construire, mieux aider, mieux vivre. L'ensemble des articles développés ici témoigne aussi de l'aspect internatio-

nal de notre université. Outre la France, les données présentées ici nous viennent aussi du Brésil et du Canada. Cet échantillon de recherches confirme la complexité du tableau clinique de l'autisme qui se complique encore en fonction des spécificités du contexte social dans lequel il se développe et se transforme.

Un grand merci aux jeunes chercheur(e)s qui ont choisi de nous informer un peu plus précisément de leur recherche en rédigeant cet ensemble d'articles à notre intention. En synergie avec nos propres actions, ces jeunes acteurs de la recherche contribuent à faire avancer la connaissance et à informer le plus grand nombre des personnes directement ou indirectement concernées. Merci aussi à notre partenaire habituel, la Fondation Orange, qui offre une aide financière significative pour faciliter l'action de ces communicants motivés.

P. C.

Patrick Chambres, pour le Comité d'organisation des communications affichées, Vice-Président du Comité d'Administration de l'arapi (2016).

Étude pilote avec la Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle au Brésil : caractéristiques du développement typique et atypique dans l'autisme.

Article

Camilla T. M. Mazetto ^{1 2 3}, Marie-Anna Bernard ⁴, Thais A. Vizoná ³,
Maria-Clara Nassif ³, Maria T. C. C. de Souza ², Jean-Louis Adrien ⁴

Résumé. L'évaluation des profils de développement d'enfants avec un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) permet de mieux accompagner leurs trajectoires développementales et d'adapter les objectifs thérapeutiques des interventions. La Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle (BECS) est un outil adapté aux caractéristiques spécifiques d'enfants présentant un TSA. Publiée en France, elle a été l'objet de plusieurs recherches internationales, dont des études de validation dans des pays non-francophones. La présente recherche est une étude préliminaire avec la BECS, réalisée dans la ville de São Paulo. L'étude porte sur un ensemble de 20 enfants diagnostiqués avec un TSA sans comorbidité associée et 20 enfants à développement typique. En dépit d'un échantillon encore restreint, cette étude préliminaire suggère la possibilité d'utilisation de la BECS dans une population brésilienne. De plus, elle confirme certaines hypothèses concernant des particularités du profil de développement des enfants avec un TSA, notamment que les points forts sont ceux liés à l'usage d'objets (coordination oculo-manuelle) et à la motricité globale (organisation posturale), en considérant principalement les habiletés propres aux phases les plus initiales du développement. Les points fragiles réfèrent à la communication (langage) et à la socialisation et sont centrés sur l'attention conjointe (AC) et l'imitation gestuelle (IG).

Abstract. The evaluation of children with Autism Spectrum Disorders (ASD) allows better understanding of their trajectories and better adaptation of the therapeutic objectives of the interventions. The Social Cognitive Evaluation Battery for Children with Autism (SCEB) is a tool adapted to the specific characteristics of children with ASD. Published in France, it was subject to several international studies, including validation in non-Francophone countries. This research is a preliminary study with the SCEB, conducted in the city of São Paulo. The study focuses on a group of 20 children diagnosed with ASD without associated comorbidities and 20 children with typical development. Despite a still small sample, this preliminary study suggests the possibility of using the SCEB in a Brazilian population. Furthermore, it confirms some assumptions about the peculiarities of the development profile of children with ASD, including that the strengths of the development of children with ASD are those related to the use of objects (hand-eye coordination) and gross motor skills (postural organization), considering mainly the abilities of the most initial stages of development. Fragile points refer to the communication (language) and socialization and focus on joint attention (AC) and gestural imitation (IG).

1. camillamazetto@usp.br

2. Universidade de São Paulo, Brésil

3. CARI Psicologia e Educação, Centro Pró-Autista Social, Brésil

4. Université Paris Descartes, France

Introduction

L'ACTUELLE définition des Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) en tant que trouble neuro-développemental, est cohérente avec celle du DSM 5 [1], qui décrit l'existence de complications dans deux domaines principaux, à savoir, celui de la communication et des interactions sociales et celui des comportements, intérêts et activités restreints et répétitifs.

En ce qui concerne les données épidémiologiques, le manque d'études sur la population brésilienne nous force à considérer les recherches internationales. Une analyse récente de la littérature [2] conclut qu'un enfant sur 152 est atteint d'un TSA, et que l'augmentation de la prévalence est le reflet des changements du concept diagnostique, mais aussi de l'augmentation de la connaissance par le grand public en général et de l'amélioration des soins dans les services de santé.

L'évaluation des profils de développement d'enfants avec un TSA permet de mieux accompagner leurs différentes trajectoires et d'adapter régulièrement les objectifs thérapeutiques des interventions [3]. De nombreux auteurs insistent sur l'importance d'identifier et de décrire les dysfonctions précoces qui peuvent caractériser les troubles du développement, et de suivre leur évolution au cours du temps, afin d'en prévenir ou d'en minimiser les effets primaires et secondaires [4, 5].

Différents modèles psychopathologiques et neuropsychologiques qui expliquent partiellement ou intégralement les troubles cognitifs, communicatifs, émotionnels et de régulation, peuvent être envisagés. Les modèles développementaux cherchent à décrire non seulement l'ensemble des dysharmonies cognitives et émotionnelles, mais aussi à souligner les compétences et fonctionnements adaptés de ces enfants. Les modèles neuropsychologiques, de leur côté, font référence aux dysfonctions de l'activité cérébrale, et les modèles neurobiologiques décrivent et interprètent les anomalies biologiques et génétiques [4]. Ces approches, intégrées dans un ensemble de connaissances, soutiennent des pratiques spécifiques d'évaluation psychologique du développement, mais aussi d'interventions.

Dans le cas des interventions neurodéveloppementales, y compris la Thérapie d'Échange et Développement (TED), quelques outils sont particulièrement importants pour l'organisation du projet thérapeutique, permettant de mieux connaître les points

forts et faibles du développement de l'enfant, ses difficultés mais aussi ses habiletés, ses potentiels et ses limitations [6, 7, 8]. La Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle (BECS) constitue un outil adapté aux besoins et aux caractéristiques spécifiques d'enfants présentant un TSA. Créée et publiée en France, elle a été l'objet de plusieurs études internationales, et des recherches de validation dans des pays non-francophones. La BECS permet de considérer la triple perspective diagnostique, développementale et pronostique [9], dépassant de plus les difficultés liées à l'inadaptation des outils au profil très particulier des enfants avec un TSA [10]. Il s'agit d'un outil qui permet de comprendre les progressions subtiles du développement de l'enfant atteint d'un TSA [9] et qui a une importance particulière pour l'accompagnement des cas diagnostiqués précocément car il permet de discuter les aspects évolutifs et pronostiques, tout en amplifiant la portée et les attributions des tests traditionnels. La BECS a été construite pour l'évaluation psychologique d'enfants avec autisme et troubles apparentés, dont le niveau de développement se situe entre 4 et 24 mois. Elle a été spécialement élaborée non seulement pour les enfants de plus de 3 ans et dont le diagnostic d'autisme est établi, mais aussi pour les enfants plus jeunes qui présentent, durant les deux premières années de vie, des particularités de développement pouvant évoquer un trouble global du développement [11, 12]. La batterie est composée de 16 échelles regroupées en deux grands domaines : cognition sensorimotrice et cognition socio-émotionnelle. Chaque échelle, constituée d'un minimum de huit éléments qui correspondent à des comportements facilement observables ou facilement décrits par les parents, est hiérarchisée en quatre niveaux relatifs à des périodes d'âge de développement psychologique spécifiques : niveau 1 = 4-8 mois, niveau 2 = 8-12 mois, niveau 3 = 12-18 mois, niveau 4 = 18-24 mois [13]. Les sept échelles cognitives sont la permanence de l'objet (PO), la causalité opérationnelle (CO), les relations spatiales (RS), les moyens-butts (MB), les schèmes de relation avec les objets (Sch), l'image de soi (ISi) et le jeu symbolique (JS). Les neuf échelles socio-émotionnelles sont la régulation du comportement (RC), l'interaction sociale (IS), l'attention conjointe (AC), le langage expressif (LE), le langage compréhensif (LC), l'imitation vocale (IV), l'imitation gestuelle (IG), la relation affective (RA) et l'expression émotionnelle

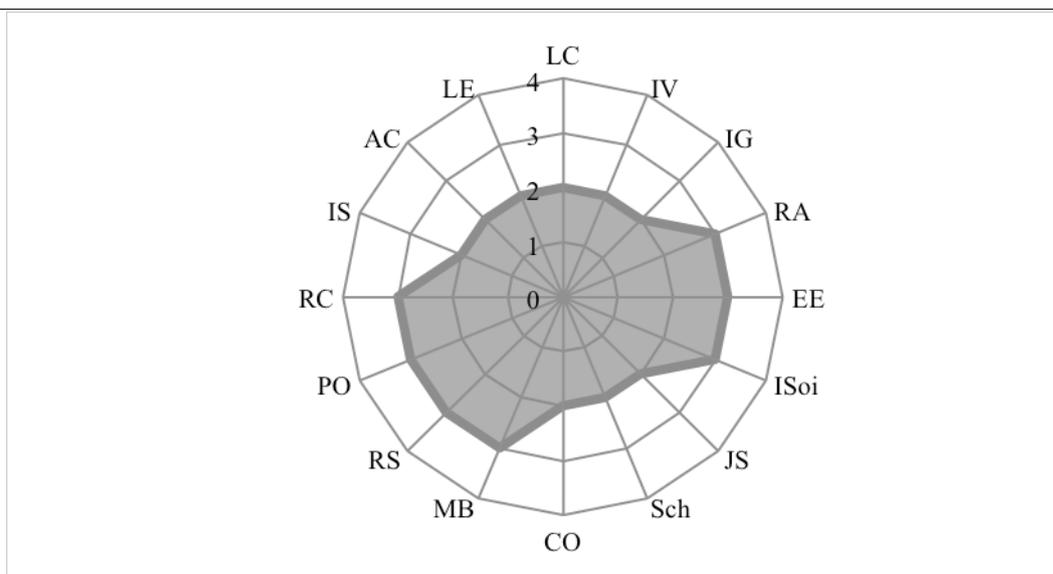


Figure 1 – Représentation graphique des niveaux moyens de développement potentiel atteints dans la BECS pour un groupe de 40 enfants avec TSA. *Domaine socio-émotionnel* : régulation du comportement (RC), interaction sociale (IS), attention conjointe (AC), langage expressif (LE), langage compréhensif (LC), imitation vocal (IV), imitation gestuel (IG), relation affective (RA) et expression émotionnel (EE). *Domaine cognitif* : image de soi (ISoi), jeu symbolique (JS), schèmes de relation avec les objets (Sch), causalité opérationnelle (CO), moyens-butts (MB), relations spatiales (RS), et permanence de l'objet (PO).

(EE). L'évaluation permet d'obtenir 16 scores par niveau (de 1 à 4) relatifs à chaque échelle évaluée (cf. Figure 1), en plus d'un profil de développement global à partir duquel il est possible de déterminer le degré d'hétérogénéité entre les différents domaines cognitifs et socio-émotionnels [5]. Chacun de ces domaines est composé d'éléments organisés selon les stades de développement cognitif et psychologique décrits par la théorie piagétienne. Le niveau optimal dans chacun de ces domaines cognitifs est déterminé à partir de l'observation ou de l'identification de la conduite la plus élaborée exprimée par l'enfant.

Objectif

L'objectif de cette recherche est de présenter une étude préliminaire de validation de la BECS dans la population brésilienne, réalisée dans la ville de São Paulo (la plus grande métropole du pays), et de discuter les caractéristiques du développement typique et atypique dans l'autisme.

Méthodologie

Participants. Les participants ont été recrutés dans une population d'enfants avec TSA, suivis dans deux centres spécialisés de la ville de São Paulo entre 2012 et 2014, et qui étaient diagnostiqués avec la Child Autism Rating Scale dans sa version brésilienne (CARS-BR) [14]. L'étude porte sur un en-

semble de 20 enfants diagnostiqués avec un TSA sans autre trouble associé (GTSA), et sur un groupe comparatif (GCO) de 20 enfants présentant un développement typique (sans altérations de développement). Les enfants n'étaient pas âgés de plus de 24 mois, en accord avec les caractéristiques de la BECS qui évalue les habiletés relatives aux deux premières années de vie.

Matériel. La Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Emotionnelle (BECS) [12, 13] et l'Échelle de Développement Psychomoteur de la Première Enfance de Brunet-Lézine révisée (BL-R) [15] ont été administrées. Le matériel est principalement composé du protocole et du coffre à jouet de la BECS, qui constitue un matériel classique d'évaluation psychologique des jeunes enfants. Sont aussi nécessaires le protocole traduit et une caméra vidéo. Puisqu'il s'agit de matériels d'accès facile et culturellement similaires, la chercheuse a opté pour l'utilisation du coffre à jouet officiel de la BECS, en accord avec l'édition française de la batterie.

Procédures. La première étape a consisté en la traduction du protocole, par un spécialiste bilingue. La recherche a été soumise et approuvée par la Commission Nationale d'Éthique en Recherche (CO-NEP) du Ministère de la Santé, qui a étudié les pro-

cédures utilisées et les documents qui y sont associés. Suite à la sélection puis à la proposition pour leur enfant d'intégrer l'étude, les parents étaient informés des objectifs de la recherche et leur consentement libre et éclairé était recueilli avant leur participation.

Étant donné que la BECS et l'échelle BL-R possèdent des aspects et matériels communs et se basent sur l'observation des réponses de l'enfant à des situations inductrices généralement apparentées, la passation de ces deux instruments a été réalisée lors d'une même session.

Après une période initiale de familiarisation, l'examineur propose une série d'activités et de jeux selon le rythme, l'attention et les intérêts de l'enfant. Différentes situations spécifiques sont créées par le psychologue durant l'examen afin d'induire des conduites qui relèvent de différentes capacités [11].

La passation de la BECS s'étend sur approximativement 50 minutes et la cotation nécessite en moyenne 15 minutes [16]. La procédure d'usage de la BECS se déroule en trois étapes d'analyse des données recueillies : *cotation du comportement*, *cotation du développement* et *construction du profil de développement*.

Cotation du comportement : l'examineur remplit une Grille d'Observation des Comportements (GOC) composée de 188 éléments relatifs aux 16 sous-échelles de la BECS, immédiatement après l'évaluation, pendant qu'il observe les enregistrements vidéo. Les saisies sont binaires, selon la présence ou l'absence d'un comportement attendu pour un domaine déterminé.

Cotation du développement : l'examineur remplit les 128 éléments qui évaluent les niveaux de développement des habiletés afin d'évaluer le degré d'aptitude. Les éléments sont cotés sur une échelle caractérisée par trois points : 0 point = échec ; 1 point = comportement en acquisition et effectué avec aide ; 2 points = comportement stable et effectué sans aide. Les éléments sont organisés selon les quatre niveaux de développement et leurs âges chronologiques respectifs.

Elaboration du profil de développement : en utilisant les scores des items, l'examineur définit le niveau de développement de l'enfant et établit son profil représenté graphiquement.

La BECS permet également d'obtenir les résultats relatifs aux indices d'hétérogénéité cognitive (IHC),

socio-émotionnelle (IHS) et globale (IHG), en plus de calculer les niveaux moyens de développement global et pour chacun des domaines.

Concernant la collecte des données fournies par la BL-R, les principales variables se rapportaient aux âges de développement global et aux coefficients de développement global et partiels, car ils permettent une meilleure comparaison des données obtenues. Bien que la BL-R ne soit pas encore validée dans la population brésilienne, le choix de son administration pour évaluer les âges de développement fût fait en raison de son utilisation dans des recherches en France, en vue d'échanges de protocoles au sein d'une collaboration internationale de recherche. De plus, il n'existe pas au Brésil de tests de développement précoce présentant une validation robuste.

Toutes les étapes du travail, dont les évaluations, ont été réalisées par la chercheuse principale, psychologue brésilienne spécialiste de l'autisme formée à l'utilisation de la BECS. Les évaluations étaient filmées et les cotations ont été réalisées postérieurement au travers du visionnage des enregistrements. Il est important de souligner que la validité interne des résultats pourrait être limitée, étant donné que toutes les passations, cotations et évaluations des protocoles ont été réalisées individuellement par une seule chercheuse. Seulement 10% des cas inclus dans l'échantillon d'enfants avec un TSA (GTSA) furent l'objet de cotations doubles, par la chercheuse elle-même et par un évaluateur de l'équipe française dans une analyse ouverte (non aveugle).

Analyses. Bien qu'il s'agisse d'échantillons non-probabilistes, l'étude a cherché à comparer les groupes de données au travers d'analyses statistiques pertinentes. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées en utilisant le logiciel SPSS v20.0 pour Windows et en adoptant un niveau de significativité de 5% pour l'ensemble des comparaisons. Les intervalles de confiance doivent être considérés avec prudence, étant donné qu'on ne dispose pas d'un minimum de 30 enfants par groupe.

Pour les données recueillies à l'échelle BL-R, les comparaisons inter-groupes ont porté sur les moyennes et écart-types des âges de développement global (ADG) et des coefficients de développement global (QDG) et partiel, à savoir : coefficient de développement postural (QDP), coefficient de développement de coordination oculo-manuelle (QDC), coefficient de développement du langage (QDL) et coefficient de développement social (QDS). Pour com-

parer les moyennes d'ADG et de QDG, deux tests T pour groupes indépendants ont été utilisés.

Dans le cas de la BECS, la comparaison inter-groupes a été réalisée pour chacune des variables dépendantes, représentées par les 16 échelles évaluées par la batterie, au travers du test non-paramétrique de Mann-Whitney pour les mesures indépendantes. Dans un premier temps, un test a été conduit pour chacune des échelles séparément, avec le groupe comme variable prédictive, puis les domaines plus vastes ont été considérés dans leur ensemble. Ainsi, l'analyse comprenait également les comparaisons intra-groupe et inter-groupes des résultats aux indices d'hétérogénéité. Dans ce but, les moyennes et les écart-types des indices d'hétérogénéité cognitive (IHC), socio-émotionnelle (IHS) et globale (IHG) ont été calculés. L'analyse de l'hétérogénéité entre les domaines d'un même groupe a été effectuée par deux analyses de variance (ANOVA) à mesures répétées indépendamment. Afin de réaliser la comparaison entre les groupes, l'ANOVA a été également utilisée. La corrélation de Brown-Forsythe a été appliquée.

Résultats

Données descriptives. Les données descriptives des échantillons sont présentées dans le Tableau 1.

	N	CARS-BR	Age (en mois)	Sexe	
				F	M
GTSA	20	36,1 (ET=4,4)	32,1 (ET= 9,0)	2	18
GCO	20	-	15,2 (ET=3,6)	10	10

Tableau 1 – Données descriptives (CARS-BR, âge, sexe).

Le GTSA présentait un score moyen à la CARS-BR de 36,1 points (ET=4,4). La comparaison entre les âges chronologiques de chacun des groupes révèle que les enfants avec TSA ayant participé à l'étude sont plus âgés que les enfants typiques sélectionnés. Cette différence était évidemment attendue en raison du *design* expérimental de l'étude, les caractéristiques des outils utilisés et les critères d'inclusion. Etant donné qu'il n'est pas attendu de retard chez les enfants typiques et comme les échelles utilisées se focalisent sur la période de développement jusqu'à 24 mois, celui-ci était l'âge limite pour l'inclusion dans l'étude concernant le groupe d'enfants typiques. La différence dans la distribution des sexes

entre les groupes était aussi attendue et est en accord avec les données de la littérature qui attestent une proportion supérieure de garçons dans le groupe d'enfants avec autisme.

Quotient et âge de développement global obtenus à l'échelle BL-R. Quand sont considérés les âges moyens de développement global (ADG), aucune différence significative entre les groupes n'est mise en évidence ($t(38) = 0,432$; $p = .69$). En revanche, le coefficient de développement global (QDG) moyen du groupe d'enfants avec TSA est beaucoup plus bas que celui du groupe d'enfants à développement typique (cf. Tableau 2).

Indices d'hétérogénéité obtenus à la BECS. Les indices d'hétérogénéité obtenus à la BECS permettent d'établir l'intensité des décalages entre les performances aux divers secteurs évalués pour chaque domaine.

En considérant initialement la comparaison entre les indices obtenus au sein d'un même groupe, aucune différence significative n'a été constatée entre l'indice moyen d'hétérogénéité cognitive (IHC) et l'indice moyen d'hétérogénéité socio-émotionnelle (IHS) dans le groupe d'enfants avec TSA. Cependant, les résultats révèlent un IHC moins important que l'IHS pour le groupe d'enfants typiques ($F = 5,807$ et $p = .026$).

La comparaison entre les groupes suggère la présence d'une hétérogénéité globale tant dans le développement d'enfants avec TSA que celui d'enfants typiques. La seule différence statistiquement significative entre les groupes concernait l'IHC, qui s'est révélé moins important chez les enfants typiques que chez les enfants avec TSA ($F(1,27) = 27,079$ et $p = .049$).

L'hétérogénéité semble ainsi être une caractéristique du développement non seulement d'enfants typiques plus jeunes, mais aussi d'enfants avec autisme plus âgés. Dans le premier cas, l'hétérogénéité peut représenter une caractéristique propre aux processus développementaux des étapes initiales, dont les structures sont moins stables [13], et dans le second cas, elle peut refléter la fragilité des structures postérieures qui seraient théoriquement plus complexes.

Quotients partiels de développement obtenus à l'échelle BL-R. En considérant l'ensemble des quotients de développement postural (QDP), de coordination oculo-manuelle (QDC), de langage (QDL) et de socialisation (QDS), il existe des différences observables entre les deux groupes (cf. Tableau 2).

	QDG	QDP	QDC	QDL	QDS
GTSA	50,1 (ET=14,5)	65,5 (ET=13,5)	49,6 (ET=16,7)	40,7 (ET=16,0)	43,5 (ET= 18,8)
GCO	98,5 (ET=12,1)	109,9 (ET=13,9)	96,8 (ET=18,3)	91,7 (ET=16,1)	109,1 (ET=15,7)

Tableau 2 – Moyennes et écarts types obtenus aux coefficients du BL-R. QDG : quotient de développement global ; QDP : quotient de développement postural ; QDC : quotient de développement de la coordination oculo-manuelle ; QDL : quotient de développement du langage ; QDS : quotient de développement social.

Le QDL moyen était le moins élevé pour les deux groupes, mais il était très supérieur pour le groupe d'enfants typiques comparé au groupe d'enfants avec TSA. Bien qu'il s'agisse de l'habileté la moins développée chez les enfants typiques âgés de moins de deux ans, le langage présente des niveaux de développement adaptés, sans signe de retard. Chez le groupe d'enfants avec TSA, par ailleurs, le résultat révèle une difficulté importante, accompagnée d'un retard considérable. Concernant le groupe d'enfants avec TSA, le QDS présentait un niveau proche du QDL (ces QD sont par ailleurs les plus bas). La différence était significative avec le QDS des enfants typiques, pour lesquels ce quotient est l'un des plus élevés avec le QDP. Bien que le QDP ait également été le plus élevé chez les enfants avec TSA, il existe une différence importante entre les deux groupes. Le QDC est également différent entre les deux groupes. Les habiletés de socialisation sont ce qui semble le plus distinguer les groupes. La socialisation est, d'un côté, un des points forts du développement typique des jeunes enfants, et d'un autre, le point fragile du développement d'enfants plus âgés avec TSA, qui présentent en effet un retard important dans ce domaine. Les résultats obtenus à l'échelle BL-R semblent ainsi confirmer que les points forts du développement d'enfants avec TSA sont ceux liés à l'usage d'objets (coordination oculo-manuelle) et à la motricité globale (organisation posturale), en considérant principalement les habiletés propres aux phases les plus initiales. Les points fragiles, cependant, réfèrent à la communication (langage) et à la socialisation.

Scores obtenus aux 16 échelles de la BECS. La comparaison des résultats obtenus aux 16 échelles de la BECS et entre les groupes d'enfants permet de préciser les points forts et fragiles de leur développement dans chaque aire spécifique (cf. Figure 2). Aucune différence significative n'a été constatée entre les groupes dans les secteurs du domaine cognitif. Cependant, en considérant les échelles du

domaine socio-émotionnel, des différences significatives ont été observées entre les groupes pour l'attention conjointe (AC) ($p = .007$) et pour l'imitation gestuelle (IG) ($p = .018$). Dans les deux cas, les enfants avec TSA présentaient des scores plus faibles que ceux des enfants typiques (cf. Tableau 3).

	IHC	IHS	IHG
GTSA	8,9 (ET=5,6)	8,6 (ET=4,0)	8,2 (ET=4,2)
GCO	6,0 (ET=2,7)	7,4 (ET=3,1)	6,6 (ET= 2,5)

Tableau 3 – Moyennes et écart-types des indices d'hétérogénéité cognitive (IHC), socio-émotionnelle (IHS) et globale (IHG) à la BECS.

Discussion et Conclusion

En dépit d'un échantillon encore restreint, cette étude préliminaire fournit des données qui indiquent la possibilité d'utilisation de la BECS dans une population brésilienne. De plus, l'étude permet de discuter les caractéristiques du développement typique et atypique.

Les enfants avec TSA, même plus âgés, présentent des particularités de fonctionnement psychologique lors des premiers stades de développement cognitif et socio-émotionnel. Malgré la différence d'âge moyen entre les groupes, les enfants typiques et ceux avec un TSA présentent un développement connexe pendant la période ciblée par la BECS, c'est-à-dire la période des acquisitions sensori-motrices. Le retard de développement observé suggère un rythme d'évolution particulier pour les enfants avec TSA qui, même plus âgés, présentent des échecs à l'acquisition initiale du développement cognitif et socio-émotionnel. Les différentes analyses comparatives entre les groupes suggèrent que les enfants avec TSA peuvent avoir des indices d'hétérogénéité proches de ceux présentés par les jeunes enfants typiques, et semblent contredire l'hypothèse d'une plus grande hétérogénéité des compétences socio-émotionnelles.

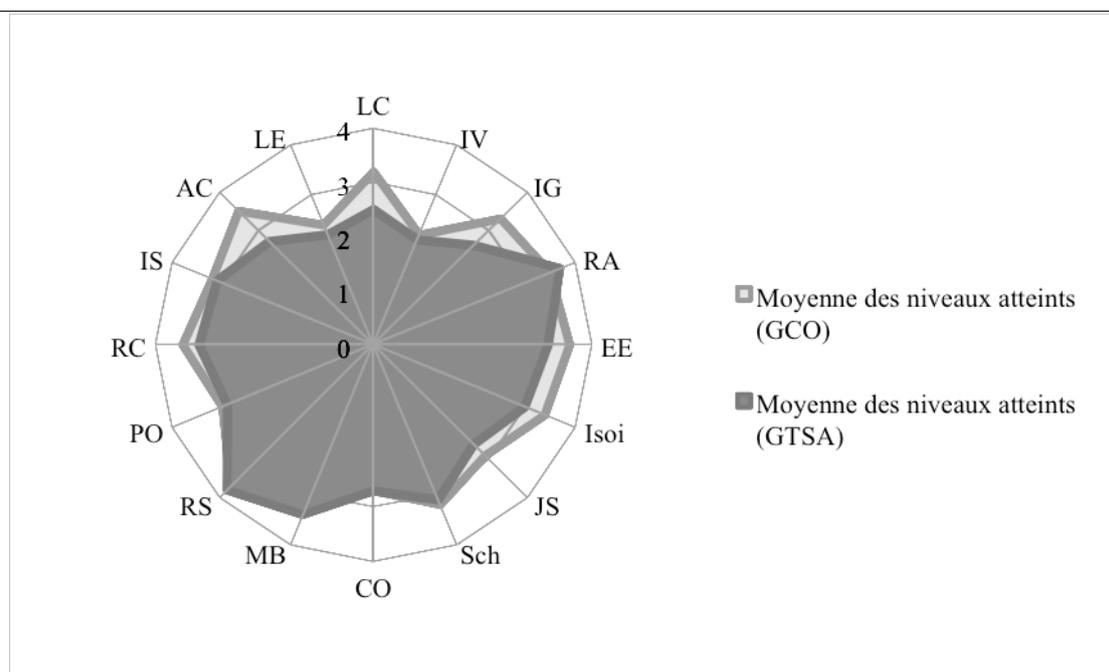


Figure 2 – Représentation graphique des notes moyennes obtenues par les groupes d'enfants avec autisme (GTSA) et typiques (GCO).

Il est encore nécessaire de poursuivre l'étude des caractéristiques psychométriques de la BECS, en augmentant l'échantillon d'enfants brésiliens, pour avoir des données plus complètes de la validation pour son utilisation au Brésil, par des cliniciens et des chercheurs.

Références

- [1] American Psychiatric Association [APA]. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders : DSM-5. – 5th ed. Washington, DC.
- [2] Hill, A.P., Zuckerman, K.E., & Fombonne, E. (2014). Epidemiology of Autism Spectrum Disorders. In : Volkmar, F., Rogers, S., Paul, R., & Pelphrey, K. (Eds.), Handbook of autism and pervasive developmental disorders, 57-96.
- [3] Volkmar, F., Rogers, S., Paul, R., & Pelphrey, K. (Eds.). (2014), Handbook of autism and pervasive developmental disorders (4th ed). New Jersey : Wiley.
- [4] Adrien, J-L. , Bobet, R., Blanc, R., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2002). Psychopathologie et neuropsychologie de l'enfant. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'enfant (ANAE), 68, 181-186.
- [5] Adrien, J-L., Gattegno, M-P., Kremer, A. & Abenheim, N. (2007). L'évaluation psychologique longitudinale du développement cognitif des enfants avec autisme : étude de la trajectoire développementale. Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'enfant (ANAE), 91, 41-47.
- [6] Barthélémy, C., Hameury, L. & Lelord, G. (Orgs.). (1995). L'autisme de l'enfant : la thérapie d'échange et de développement. Paris : Expansion Scientifique Française.
- [7] Blanc, R., Adrien, J-L., Malvy, J., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2011). Effets de la Thérapie d'Échange et de Développement et le comportement d'enfants avec autisme et retard mental associé In Adrien, J-L. & Gattegno, M.P (Eds.), L'autisme de l'enfant : évaluations, interventions et suivis (pp.289-300). Wavre, Belgique : Mardaga.
- [8] Courteau, S., Blanc, R., Roux, S., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2008). Étude de l'évolution cognitive et socio-émotionnelle d'enfants avec TED bénéficiant de soins intensifs en hôpital de jour et d'une thérapie spécifique, la thérapie d'échange et de développement. In Adrien, J-L (Ed.), Batterie d'évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle (BECS) : Pratiques psychologiques et recherches cliniques auprès d'enfants atteints de TED (pp.193-214). Bruxelles : De Boeck.
- [9] Blanc, R., Adrien, J-L., Thiébaud, E., Roux, S., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2005). Bases neuropsychologiques des interactions sociales et des émotions dans l'autisme : de l'évaluation à la thérapeutique. In C. Hommet, I. Jambaqué, C. Billard & P. Gillet (Eds), Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement. Marseille : Éditions Solal.
- [10] Adrien, J-L. (1996). Autisme du jeune enfant : développement psychologique et régulation de l'activité. Paris : Expansion Scientifique Française.
- [11] Adrien, J-L., Blanc, R., Thiébaud, E., Gattegno, M-P., Nader-Grosbois, N. et al. (2005). Étude préliminaire de la validation d'un nouvel instrument, la BECS (Batterie

- d'Évaluation Cognitive et Socio-émotionnelle) du développement psychologique d'enfants avec autisme. A.N.A.E., 83-84.
- [12] Adrien, J-L. (2008). BECS Pratiques psychologiques et recherches cliniques auprès d'enfants atteints de TED. Bruxelles : de Boeck.
- [13] Adrien, J-L. (2007). Manuel de la Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Emotionnelle (BECS). Paris : ECPA.
- [14] Pereira, A., Riesgo, R.S., & Wagner, M.B. (2008). Autismo infantil : tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil. J Pediatr, 84(6).
- [15] Josse, D. (2001). Manuel du Brunet-Lézine Révisé. Échelle de développement psychomoteur de la première enfance. Paris : Éditions et Applications Psychologiques.
- [16] Thiébaud, E. Adrien, J-L., Blanc, R. & Barthélémy, C. (2010). The social cognitive evaluation battery for children with autism : a new tool for the assessment of cognitive and social development in children with autism spectrum disorders. Autism Research and Treatment, 1-9.
- [17] Piaget, J. (1975). L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement. Paris : PUF.
-

Evaluation des besoins des familles d'enfants avec des TSA

Résumé

Melina Dell'Armi ^{1 2}, Stéphanie Dastugue ², Mélanie Maties ³,
Jeanne Kruck ², Bernadette Rogé ^{2 4 5}

DE nombreuses études s'accordent sur le fait que la présence d'un enfant porteur de Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) au sein d'une famille a un impact significatif sur la vie des parents. En effet, du fait de certaines particularités chez ces enfants, on retrouve chez leurs parents un plus haut niveau de stress, d'anxiété et de dépression, et de détresse parentale que chez les parents d'enfants typiques ou porteurs d'autres troubles, affectant de ce fait leur qualité de vie. Les interventions centrées sur la famille sont donc complémentaires aux interventions centrées sur l'enfant dans la prise en charge des TSA. Cependant, l'utilisation des services proposés par les professionnels, les associations ainsi que l'état, par les familles d'enfants avec TSA reste très aléatoire selon les caractéristiques de l'enfant et de sa famille.

Objectif : L'évaluation des besoins des familles permettrait donc le développement d'interventions pertinentes qui seront adaptées aux préoccupations et désirs des parents ainsi que l'élaboration de modèles explorant les variables prédictives des besoins des parents.

Méthode : Suivant cette hypothèse, nous avons donc utilisé le « Family Needs Questionnaire » (FNQ), élaboré pour les familles d'enfants avec TSA par Siklos & Kerns en 2006 [1] et conçu en 1988 par Kreutzer, Complair and Waaland [2] pour des familles d'enfants ayant subi un traumatisme crânien. Ce questionnaire, traduit et adapté en français, a été couplé avec un questionnaire sur l'impact du handicap dans la famille, ainsi qu'un questionnaire socio-démographique. Un total de 126 parents d'enfants avec TSA ont pris part à notre étude, constitué

de 109 mères et 17 pères d'enfants avec TSA âgés entre 2 et 18 ans (M = 8,74 ans, ET = 4,16).

Résultats principaux : Une analyse des 10 items du questionnaire considérés comme les plus importants et les plus insatisfaits actuellement montrent que ceux-ci portent en majorité sur l'école (représentant 4 items sur les 10 premiers) :

1. J'ai besoin que les enseignants de mon enfant possèdent des compétences sur les TSA ;
2. J'ai besoin que mon enfant se fasse des amis par lui-même ;
3. J'ai besoin de plus d'informations sur le futur de mon enfant ;
4. J'ai besoin que les camarades de classe de mon enfant comprennent pourquoi il ne peut s'empêcher d'avoir des comportements inhabituels et des difficultés ;
5. J'ai besoin que les enseignants de mon enfant comprennent son fonctionnement ;
6. J'ai besoin que l'AVS susceptible de travailler avec mon enfant ait des connaissances ou de l'expérience dans les TSA ;
7. J'ai besoin de passer du temps seul avec mon partenaire ;
8. J'ai besoin que mon enfant puisse participer à des activités extra-scolaires (activités sportives ou de loisirs) ;
9. J'ai besoin que les autres membres de ma famille comprennent les problèmes de mon enfant ;
10. J'ai besoin de me reposer ou de dormir suffisamment.

1. melina.dellarmi@univ-tlse2.fr

2. URI Octogone CERPP, Université Toulouse 2 Jean Jaurès

3. Centre expert autisme Limousin

4. Ceresa

5. IUF

Les analyses statistiques indiquent qu'il existe une relation significative entre le nombre de besoins considérés comme importants et insatisfaits et l'impact de l'autisme sur la famille ($r=.353$; $p<.01$), ainsi qu'entre le nombre de besoins considérés comme importants et l'âge de l'enfant ($r=-.222$; $p<.05$).

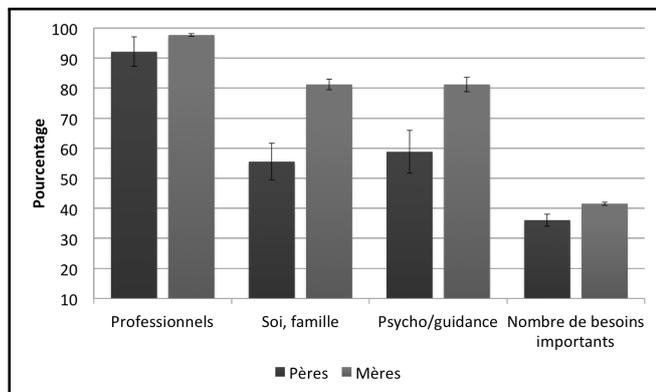


Figure 1 – Domaines de besoins considérés comme importants en fonction du sexe des parents.

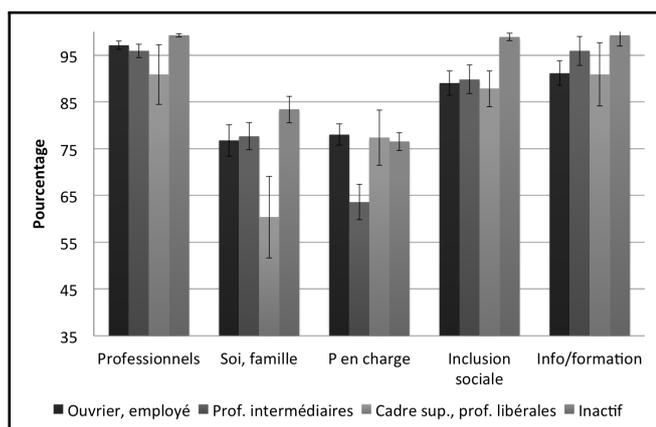


Figure 2 – Domaines de besoins considérés comme importants en fonction de la catégorie socio-professionnelle des parents.

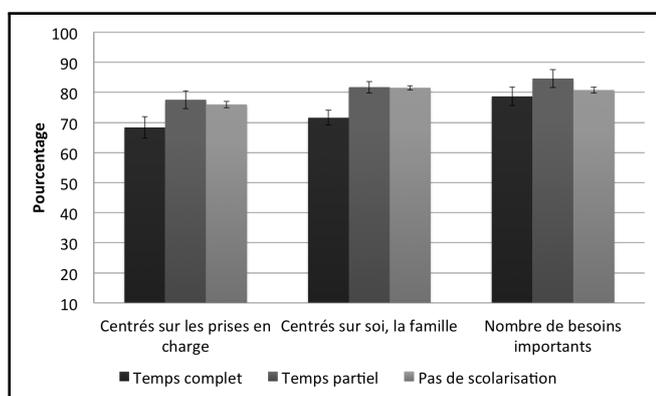


Figure 3 – Domaines de besoins considérés comme importants en fonction des heures de scolarisation de l'enfant.

On remarque également que le sexe des parents (cf. Figure 1), la catégorie socio-professionnelle (cf. Figure 2) ainsi que la scolarisation (cf. Figure 3) ont un impact sur le nombre de besoins considérés comme importants et sur plusieurs domaines de besoins tels que l'information / la formation, l'implication dans le soin, les besoins centrés sur la famille, sur soi et sur les prises en charge.

Synthèse des résultats et conclusion : Les résultats indiquent donc des besoins différents selon les caractéristiques de la famille et de l'enfant, nous permettant donc d'orienter l'élaboration d'interventions pertinentes, adaptées aux préoccupations des parents ainsi qu'aux caractéristiques des familles.

Références

- [1] Siklos, S., & Kerns, K. a. (2006). Assessing need for social support in parents of children with autism and Down syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(7), 921–33.
- [2] Kreuzer, J. S., Complair, P., & Waaland, P. (1988). The family needs questionnaire. Rehabilitation Research and Training Center in Severe Traumatic Brain Injury. Richmond : Medical College of Virginia.

Bibliographie complémentaire

- Brown, H. K., Ouelleque-Kuntz, H., Hunter, D., & Kelley, E. (2010). Assessing need in school-aged children with an autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(4), 539–547.
- Dardas, L. A., & Ahmad, M. M. (2014). Predictors of quality of life for fathers and mothers of children with Autistic Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 35(6).
- Goussot, T., Auxieque, C., & Chambres, P. (2012). Réussir la prise en charge des parents d'enfants autistes pour réussir la prise en charge de leur enfant. *Annales Médico-Psychologiques, Revue Psychiatrique*, 170(7), 456–460.
- Ingersoll, B., & Dvortsak, A. (2006). Including Parent Training in the Early Childhood Special Education Curriculum for Children With Autism Spectrum Disorders. *Topics in Early Childhood Special Education*, 26(3), 179–187.
- Kohler, F. W. (1999). Examining the Services Received by Young Children with Autism and Their Families : A Survey of Parent Responses. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 14(3), 150–158.
- Pisula, E. (2003). Profils de stress chez les mères d'enfants

souffrant d'autisme et de trisomie. *Revue Européenne Du Handicap Mental*, 22–38.

Trute, B., & Hiebert-Murphy, D. (2002). Family Adjustment to Childhood Developmental Disability : A Measure of Parent Appraisal of Family Impacts. *Journal of Pediatric Psychology*, 27(3), 271–280.

Waland, P. K., Burns, C., & Cockrell, J. (1995). Evaluation of needs of high- and low-income families following paediatric traumatic brain injury. *Brain Injury : [BI]*, 7(2), 135–146.



Mères et Pères face au TSA de leur enfant : bien-être psychologique, coping dyadique, satisfaction des interventions et soutien social perçu

Résumé

Coralie Fourcade ^{1 2}, Jeanne Kruck ², Mohammad H. Afzali ², Bernadette Rogé ^{2 3 4}

AVOIR un enfant qui présente un Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) a des effets néfastes sur la famille et sur son entourage [1]. Cette situation particulière peut affecter différemment les mères et les pères à plusieurs niveaux tels que le fardeau perçu, le stress, l'anxiété et la dépression, l'optimisme et les stratégies de coping [2].

Objectif : Cette étude a pour objectif de recueillir des informations sur les différences en ce qui concerne le bien-être psychologique (fardeau, anxiété, dépression et optimisme), la satisfaction vis à vis des interventions, le coping dyadique, et le soutien social chez les pères et les mères d'un même enfant.

Méthode : Les parents recrutés par l'intermédiaire de structures et d'associations françaises, ont rempli une batterie de questionnaires en ligne afin d'appréhender d'une part leurs caractéristiques socio-biographiques mais aussi d'évaluer leur perception de leur situation de parents face au handicap de leur enfant avec TSA. L'échantillon est composé de 30 parents, dont 15 pères et 15 mères d'enfants avec TSA, le seul critère d'exclusion étant le non-diagnostic de TSA.

Résultats principaux : Des différences significatives ont été trouvées grâce à des t-test pour échantillons appariés. Les mères présentent une satisfaction plus élevée en ce qui concerne les interventions auprès de leur enfant, au niveau des domaines " Coordination globale des soins" ($M_{\text{mères}} = 5.45$; $M_{\text{pères}} = 4.77$; $t = 2.40$; $p < 0,05$) et " Soutien et respect des soins" ($M_{\text{mères}} = 5.23$; $M_{\text{pères}} = 4.49$; $t = 2.26$; $p < 0,05$). Enfin, elles investissent plus le couple comme lieu de gestion commune du stress que les

pères ($M_{\text{mères}} = 18.89$; $M_{\text{pères}} = 15.78$; $t = 2.38$; $p < 0,05$) et expriment plus le souhait que leur partenaire les soulage de certaines tâches ($M_{\text{mères}} = 8,44$; $M_{\text{pères}} = 5,67$; $t = 2.38$; $p < 0,05$). Il n'apparaît pas de différences significatives entre les pères et les mères au niveau du fardeau perçu et au niveau des symptômes anxio-dépressifs, cependant il est intéressant de noter que les mères obtiennent des scores de Fardeau ($M_{\text{mères}} = 7,48$; $M_{\text{pères}} = 7,18$) et d'Anxiété ($M_{\text{mères}} = 8,86$; $M_{\text{pères}} = 7,40$) plus élevés que ceux des pères et que leur score à l'échelle d'Anxiété montre une tendance anxieuse chez ces mères.

Synthèse des résultats et conclusion : Les résultats obtenus par la participation des mères et pères de notre échantillon nous permettent de confirmer qu'il existe des différences dans le vécu du handicap que représentent les TSA entre les parents d'un même enfant. En effet, les mères apparaissent avoir une plus grande satisfaction des interventions mises en place pour leur enfant, investir plus largement le couple comme lieu commun à la gestion de leur stress. Elles sont également plus en demande d'aide envers leur conjoint afin qu'il assume certaines tâches du quotidien comme le ménage ou encore les courses. Cependant, malgré ces résultats à tendance positive, on relève que ces mères montrent des niveaux de perception du handicap comme une charge plus élevés et des niveaux de symptômes anxieux plus forts que les pères. La taille de cet échantillon ne permet pas d'élaborer des résultats de cause à effet entre nos variables, il serait intéressant de reproduire cette étude sur un échantillon plus conséquent afin de comprendre quels facteurs rentrent en jeu dans la détérioration du bien-être maternel.

1. fourcdecoralie@gmail.com

2. URI Octogone CERPP, Université Toulouse 2 Jean Jaurès

3. Ceresa

4. IUF

Références

- [1] Jones, L., Totsika, V., Hastings, R. P., & Petalas, M. A. (2013). Gender differences when parenting children with autism spectrum disorders : A multilevel modeling approach. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(9), 2090-2098.
- [2] Bitsika, V., Sharpley, C. F., & Bell, R. (2013). The buffering effect of resilience upon stress, anxiety and depression in parents of a child with an autism spectrum disorder. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25(5), 533-543.
-

L'analyse par grille « espace-état » : une nouvelle approche pour explorer les trajectoires développementales individuelles d'interactions sociales dans un groupe d'habiletés sociales pour adolescents présentant un TSA

Article

Pauline Girard^{1 2}, Sandrine Le Sourn-Bissaoui², Gaïd Le Maner-Idrissi², Julie Briec²,
Agnès Boidé³, Charlotte Vinchon³, Tanguy Séveno³, Claire Chevreuil³

Résumé. Une des caractéristiques fondamentales des personnes présentant un TSA est la manifestation de déficits sociocognitifs particulièrement saillants dans la maîtrise des aspects pragmatiques du langage [1]. Les Groupes d'Entraînement aux Habiletés Sociales (GEHS) se montrent particulièrement adaptées, en favorisant le développement des habiletés sociales et conversationnelles en contextes écologiques. Cet article a pour objectif de montrer l'intérêt de l'analyse par grille « espace-état » [2] pour étudier la progression des jeunes au cours d'une année de prise en charge dans un GEHS. Quatre adolescents présentant un TSA sans retard mental associé ont participé au groupe pendant une année scolaire (à raison d'une séance par semaine). À chaque session, nous avons analysé l'évolution des habiletés conversationnelles des jeunes à partir de leurs initiatives, leurs réponses et le maintien thématique durant le temps de parole. L'analyse porte également sur le type d'interlocuteur (adulte ou pair) et l'aide apportée par l'adulte (avec ou sans étayage). Au cours du suivi longitudinal, les résultats montrent une progression des interactions spontanées entre les jeunes et une diminution des interventions des adultes pour répondre ou maintenir la conversation avec des pairs. Cette étude exploratoire met en évidence l'intérêt de l'utilisation de l'analyse par grille « espace-état » dans la pratique clinique pour le suivi des trajectoires individuelles.

Abstract. Adolescents with ASD usually do display difficulties in the social use of language, especially in conversation. The Groups of Training in the Social Skills (GEHS) show themselves particularly adapted, by favouring the development of the social and interactive skills in ecological contexts. This article has for objective to show the interest of the “State Space Grid” analysis to follow the evolution of adolescents during one year. Four adolescents with ASD and without mental retardation participated in the GEHS (one session by week). We used SSGs [2] to illustrate the evolution of conversational dynamic and the type of scaffolding according interlocutors across sessions. In each session, we measured engagement in conversation and the type of interlocutor and scaffolding. During this longitudinal study, results show a progress of the spontaneous interactions between the participants and a decrease of the interventions of the adults to answer or maintain the conversation with peers. « State Space Grids » analysis allows a new approach to explore individual trajectories of social interactions in a social skills training group.

1. pauline.girard@uhb.fr

2. Université de Rennes 2, Centre de Recherches en Psychologie, Cognition et Communication (EA 1285), Laboratoire de psychologie du développement et de l'éducation

3. SESSAD mille Sabords, Centre Hospitalier Guillaume Régnier, Rennes

Introduction

LA cognition sociale est une problématique centrale du Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA). La cognition sociale renvoie à l'ensemble des compétences impliquées dans les interactions sociales permettant la compréhension de soi et des autres [3, 4]. La théorie de l'esprit et la perception des émotions représentent les deux composantes principales de la cognition sociale [5, 4]. La théorie de l'esprit correspond aux capacités de compréhension, de prédiction des intentions et des comportements d'autrui [6]. Cette dimension de la cognition sociale apparaît donc étroitement liée à l'interprétation des émotions en contexte [6].

De nombreux travaux révèlent des troubles de la cognition sociale chez les personnes présentant un TSA [7], y compris dans la partie haute du spectre. Les personnes présentant un autisme de haut niveau ou un syndrome d'Asperger montrent ainsi une utilisation singulière de l'aspect pragmatique et social du langage [1, 8, 9, 10]. Le développement de la théorie de l'esprit et de l'interprétation des émotions en contexte [11, 12] sont des soubassements essentiels de l'évolution des compétences communicationnelles. Ainsi, des troubles concernant la compréhension des états mentaux et des émotions d'autrui peuvent susciter des difficultés d'ajustement interpersonnel. Ce phénomène est particulièrement perceptible dans les contextes ambigus ou équivoques [13]. La méta-analyse d'Andanson [14] atteste de l'efficacité des Groupes d'Entraînements aux Habiletés Sociales (GEHS). En effet, de nombreuses études comparent les compétences des enfants avant et après l'année de prise en charge et montrent ainsi une progression dans le champ de la cognition sociale [15]. La spécificité de cette étude est d'évaluer l'efficacité d'un GEHS à travers l'analyse longitudinale de la progression de chacun des participants. Ce groupe s'appuie sur un programme de remédiation basé sur une approche progressive de l'intégration intermodale des indices contextuels et pragmatiques permettant la compréhension des émotions en contexte.

Intégration intermodale des indices contextuels et pragmatiques dans les interactions sociales.

Au cours des interactions sociales quotidiennes, notre monde, rapide et en mouvement, nécessite d'être appréhendé via l'interprétation d'indices abstraits et de nuances subtiles [3, 17] permettant un ajustement interpersonnel optimal [18]. Si les per-

sonnes présentant un TSA peuvent identifier des émotions sur des supports figés [19], de nombreux travaux mettent en évidence une interprétation biaisée des émotions lorsqu'il est nécessaire d'intégrer simultanément des indices contextuels et pragmatiques perceptibles dans une situation complexe et dynamique [20, 21, 22]. Certains travaux expliquent ces difficultés d'intégration intermodale par une perception atypique des indices contextuels et pragmatiques. Ainsi, les personnes présentant un TSA manifesteraient un moindre intérêt pour la région des yeux et une focalisation sur les parties basses du visage ou sur des éléments non pertinents du contexte social environnant [23]; elles utiliseraient de manière limitée les expressions faciales et gestuelles, et elles exprimeraient une interprétation inhabituelle des émotions et une prosodie appauvrie.

L'ensemble de ces travaux s'oriente vers l'idée d'un dysfonctionnement perceptif et sensoriel chez les individus avec autisme pouvant favoriser les difficultés concernant la prise en compte du contexte. En effet, l'hyper-sensibilité ou l'hypo-sensibilité aux stimuli perçus dont témoignent certaines personnes avec TSA expliquerait la perception singulière de l'environnement. Par exemple, Tammet exprime de manière explicite dans son roman ce sentiment de débordement sensoriel : « Je trouvais dur de filtrer tous ces bruits extérieurs et je mettais régulièrement mes mains sur mes oreilles pour me concentrer ».

Les travaux de Gepner et de Tardif [17] s'inscrivent dans la continuité de cette notion de « trop plein » perceptif. Leurs études mettent en exergue un « Désordre du Traitement Temporo-Spatial (DTTS) des événements multisensoriels » chez les personnes avec autisme. Dans ce sens, les auteurs expliquent que le rythme du monde environnant serait trop rapide pour permettre aux personnes avec TSA de traiter l'information, tant au niveau proprioceptif que visuel et auditif. La difficulté à effectuer des inférences pourrait ainsi résulter de la difficulté à traiter corrélativement le langage et les éléments contextuels supra-langagiers. Ainsi, Lainé et ses collègues [20] montrent que le ralentissement d'expressions faciales et de leur son correspondant en améliore la reconnaissance chez les enfants avec autisme. Les « mouvements » des indices contextuels et pragmatiques sont aussi porteurs de sens (expressions faciales, etc.) et ont donc un rôle majeur dans la compréhension des émotions. Celle-ci nécessite une intégration « dynamique synchrone et congruente »

des différentes modalités de l'environnement, pour saisir la signification sociale des événements. Ainsi, les difficultés d'intégration intermodale rencontrées par les personnes présentant un TSA, engendrent une perception singulière de l'environnement et favorisent une appréhension décalée du langage en contexte. Il est possible que ces troubles de l'intégration intermodale de l'information sociale contribuent à l'expression des traits autistiques, notamment dans le domaine de la communication et de la socialisation [5]. De ce fait, ils impacteraient directement les habiletés conversationnelles. Ainsi, au cours d'une conversation, les individus avec un TSA peuvent rencontrer des difficultés pour engager, répondre adéquatement ou bien maintenir les thèmes initiés [24]. Ceci est également manifeste à travers l'observation de maladroites sociales, comme une utilisation inappropriée des tours de paroles, des impolites, ou encore des questions embarrassantes [25]. Cette problématique peut se trouver aussi accentuée à l'adolescence, période de mouvance personnelle et de complexification des codes sociaux [14].

Un GEHS basé sur un travail intermodal écologique.

Dans le cadre de cette recherche doctorale, nous avons développé en collaboration avec le SESSAD « mille sabords » à Rennes (SESSAD spécialisé pour enfants et adolescents avec TSA) une prise en charge de type « Groupe d'Entraînement aux Habiletés Sociales » pour adolescents présentant un TSA (autiste de haut niveau ou syndrome d'Asperger). Le protocole de mise en œuvre du GEHS est construit conjointement par des chercheurs et des cliniciens dans le cadre d'une recherche-action. Cette réflexion commune a permis de formaliser la pratique de prise en charge en GEHS au SESSAD, tant du point de vue de l'organisation (humaine et matérielle) du groupe que du déroulement des séances.

L'objectif global de cette recherche est d'étudier la remédiation des processus inférentiels à travers la mise en place d'un groupe d'entraînement aux habiletés sociales (G.E.H.S.). Nous postulons que ces G.E.H.S. pourront susciter les prises de perspectives nécessaires à l'émergence d'habiletés sociales telles que les régulations des tours de paroles et les règles conversationnelles [26], ainsi que la prise en compte du contexte et des états mentaux et intentions d'autrui [27, 28]. En effet, l'enfant typique acquiert progressivement ses habiletés conversationnelles

par le biais de l'échafaudage [29]. Nous postulons ici que l'ajustement du professionnel aux jeunes et les connaissances sociales acquises dans le GEHS permettront progressivement aux participants d'élaborer les connaissances sociales nécessaires pour la conduite des échanges conversationnels tels que les initiatives et le maintien de l'échange [30]. Il s'agira donc dans cette première étude, issue du projet global, d'étudier l'évolution de la dynamique interactionnelle des jeunes participants sur le temps 1 du groupe tout au long de l'année de prise en charge. Pour étudier cette évolution, nous utiliserons la méthode d'analyse par grille espace-état mise au point par Lewis, Lamey et Douglas [2]. Au niveau clinique, comme l'ont montré Briec, Percec, Le Maner-Idrissi et Bariaud [31], cette méthode d'analyse s'avère particulièrement pertinente pour étudier une dynamique interactionnelle en temps réel et au fil du temps.

Méthodologie

Participants. Quatre adolescents âgés de 14 à 17 ans présentant un autisme de haut niveau ou un syndrome d'Asperger [32]. Les adolescents sont réunis dans ce groupe en fonction de leur âge et des axes de travail privilégiés dans leur projet d'accompagnement individualisé. En effet, les différents bilans réalisés par les professionnels du Sessad objectivent des difficultés pragmatiques et émotionnelles suscitant des maladroites conversationnelles perceptibles chez les quatre participants du groupe. En parallèle, ces difficultés d'ajustement interpersonnel engendrent un sentiment de rejet et d'exclusion souvent exprimé chez ces participants. Ainsi, comme cela est souvent mentionné dans la littérature, les quatre jeunes du groupe se montrent davantage « démunis » que désintéressés par les situations sociales.

Organisation humaine et matérielle du groupe. L'intervention interprofessionnelle permet la mise en place de situations d'interaction davantage « écologiques » qui favorisent l'émergence d'échanges au cours des séances. Ainsi, les séances du GEHS se déroulent en présence de l'orthophoniste, de la psychomotricienne et de la psychologue-chercheuse. Cependant, la présence de différents professionnels familiers au sein d'un groupe nécessite de réfléchir au positionnement et au rôle de chacun. Les exercices pratiques et théoriques sont d'abord guidés par l'orthophoniste. En collaboration avec la psychomotricienne, la psychologue-chercheuse est chargée de

l'observation des enfants à travers différents supports que nous nous partageons et qui seront détaillés par la suite. Enfin, les trois intervenantes sont également garantes du respect du cadre du groupe et apportent un soutien aux participants pour le contrôle de leur posture et la régulation des comportements qui peuvent interférer avec le bon déroulement des séances (agitation, passivité, comportement stéréotypé, etc.). Il s'agit d'offrir une certaine contenance aux enfants et aux adolescents afin de leur permettre de se saisir au mieux des exercices proposés. Par ailleurs, le groupe se déroule dans la salle de réunion du SESSAD autour d'une table ronde. Au cours des séances, la place des participants change peu afin de favoriser la stabilité du cadre proposé. Cependant, au fil du temps, il s'est avéré nécessaire de réfléchir à un espace propre aux jeux de rôle afin que les jeunes puissent être debout et ainsi mettre à l'œuvre tout leur corps pour réaliser les saynètes.

Le déroulement des séances. Pour renforcer la prévisibilité des séances et favoriser l'adaptation des participants, les séances sont régulières et se déroulent selon un séquençage identique. Ces rencontres hebdomadaires durent 1 heure chacune. Celles-ci sont divisées en quatre temps.

Temps 1 : Le temps d'accueil et de conversation spontanée. Les séances débutent par un temps d'accueil offrant l'opportunité de « tours de parole ». Lors de ce temps, les intervenantes présentent le déroulement de la séance et rappellent les défis de chaque jeune en relation avec ses problématiques et ses demandes (pouvoir poser une question à un autre jeune, regarder la personne à laquelle je m'adresse dans les yeux, prêter attention au ton de sa voix), en les inscrivant sur un document papier remis à chaque participant. Ces défis ont pour but de solliciter leur participation sans que celle-ci n'apparaisse comme trop contraignante. En effet, la difficulté pour les intervenantes réside dans la recherche d'un positionnement adéquate auprès des participants, ceci afin de favoriser les interactions spontanées et adaptées, sans basculer dans un trop plein de sollicitations engendrant des comportements « plaqués » chez les jeunes. Dans ce sens, le principe des défis se réfère au principe du renforcement des programmes comportementaux d'entraînement aux habiletés sociales. En effet, ces sollicitations écrites permettent une valorisation du comportement de l'enfant. Dans le cas contraire, ces supports permettent des commentaires constructifs et des réajustements pour la prochaine

séance. Durant « les tours de parole », chacun est amené à évoquer un moment marquant de sa semaine en précisant les émotions que ces événements relatifs ont suscitées. Cet exercice d'écoute et d'échange permet un travail sur les règles conversationnelles. Ainsi, les intervenantes attirent l'attention des participants sur l'initiation, le maintien d'un thème et sur la façon de clore des conversations. En outre, ils soumettent aux enfants et adolescents la possibilité d'utiliser des expressions orales et posturales qui peuvent relancer l'échange et témoigner d'une écoute.

Temps 2 : le travail intermodal sur support vidéo. Le support vidéo permet un travail intermodal et plus écologique sur les émotions et la théorie de l'esprit [33] et offre la possibilité d'insister sur des éléments verbaux et non-verbaux de la communication grâce à la manipulation de diverses modalités (images, sons, zoom, etc.). Lessard et Coutu [34] ajoutent qu'il peut être intéressant de filmer les séances afin d'aider par la suite les participants à reconnaître et déterminer leurs forces et leurs lacunes [34]. Pour ce temps de visionnage, nous avons séquençé les apprentissages en utilisant la même vidéo pendant 3 séances afin de suivre une trame progressive de questions. Cette trame de questions permet aux intervenants d'amener les enfants à s'interroger progressivement sur les indices contextuels et pragmatiques des situations données. Ce questionnement s'avère nécessaire à l'inférence des états mentaux et donc à la compréhension des réactions des personnages. Par ailleurs, le matériel utilisé lors de ce temps de visionnage offre de multiples possibilités de travail portant sur les indices contextuels et pragmatiques disponibles dans une situation sociale donnée.

Temps 3 : Les jeux de « mimes » et jeux de rôles. Certaines séances sont consacrées aux jeux de mimes et aux jeux de rôles. Ce type de mise en situation favoriserait l'utilisation de la théorie de l'esprit et faciliterait l'émergence d'une réflexion sur soi, c'est-à-dire d'un travail métacognitif [14]. Les jeux sont séquençés en trois temps. Tour à tour, un des participants pioche une « carte ». Celui-ci est amené à inférer l'émotion présentée pour lui-même, cela avec un étayage adapté fourni par un des observateurs si besoin. Enfin, le jeune mime l'émotion en question à ses camarades qui doivent la deviner. Après chaque prestation, les participants sont amenés à réfléchir sur leurs facilités et difficultés. Puis, ils bénéficient des commentaires constructifs des in-

tervenants et des autres participants. Ainsi, ces temps offrent la possibilité de travailler à la fois sur les inférences à partir d'indices contextuels visuels ou sémantiques, sur la compréhension des états mentaux et sur l'expression des émotions qui en découlent. Les supports évoluent en fonction de l'avancée du groupe et progressent vers des mises en situations davantage sociales (saynètes évoquant une rencontre fortuite dans la rue, à l'annonce d'une bonne nouvelle, à l'invitation à un anniversaire, etc).

Temps 4 : Fin de la séance. Enfin, un bilan clôt chaque séance. Ce temps donne la possibilité de demander aux participants de s'auto-évaluer quant à la réussite de leur « défi ». Par ailleurs, les enfants et adolescents sont amenés à se saluer mutuellement au moment de partir, offrant ainsi l'opportunité de travailler des routines et des conventions sociales.

Grille d'observation du temps d'accueil et de conversation spontanée. Notre analyse exploratoire de ce temps s'appuie sur la méthode d'analyse par grille espace-état ("*Space-State Grid*" - SSG, [35, 2]) pour étudier en temps réel et au fil des séances la dynamique interactionnelle. Cette méthode permet de représenter graphiquement, de quantifier et d'analyser des variables qualitatives [36] Pour notre analyse, nous avons utilisé deux variables qualitatives : le type d'interaction (axe X ; cf. Tableau 1) et le type d'interlocuteur associé au besoin d'étayage (axe Y ; cf. Tableau 2). La combinaison de ces deux variables conduit à élaborer une hiérarchie au niveau des différentes dimensions d'une interaction sociale : de l'interaction la plus simple à la plus complexe requérant le plus de compétences conversationnelles. Nous avons établi les critères d'observation de ces variables en nous inspirant des observations pragmatiques élaborées par Weinrich, Glase et Johnston [37] et de la liste de contrôle du langage pragmatique construite par Tattershall [38].

Par ailleurs, nous prêtons une attention particulière à la manière dont le sujet adapte son discours (règles conversationnelles, variations des sujets, des formalités de style en fonction du type d'interlocuteur). En outre, nous observons si le récit du sujet est cohérent et facile à suivre (utilisation du langage en contexte approprié).

Pour chaque type d'interaction, nous codons l'interlocuteur auquel s'adresse le participant, soit un adulte, soit un pair, et la présence d'une aide. « L'aide » est cotée lorsque les professionnelles sont amenées à reformuler leur question ou à solliciter un

participant à plusieurs reprises pour faciliter son expression ou sa compréhension.

1. Réponse
Le sujet répond à une question commune ou lorsqu'il est sollicité et le contenu de sa réponse correspond strictement aux informations demandées.
2. Initiative
Le participant sujet entreprend spontanément de saluer ses camarades, propose une activité ou introduit un nouveau thème. Nous cotons également la variable « initiative » quand le sujet offre ou demande de l'assistance.
3. Maintien
Le sujet reconnaît un thème et le maintient en fournissant des informations supplémentaires appropriées (en exprimant son accord ou son désaccord, en faisant des suggestions ou des hypothèses) et/ou en demandant des informations supplémentaires à propos du thème initié.

Tableau 1 : Codage du type d'interaction.

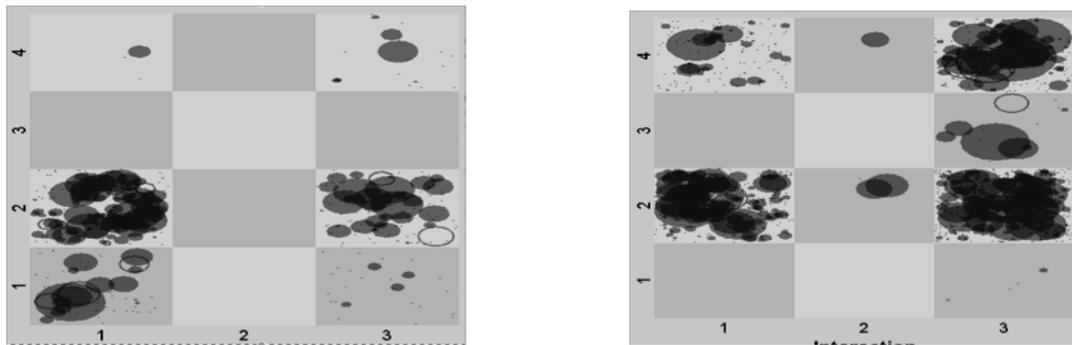
1. Interaction dirigée vers adulte avec aide
2. Interaction dirigée vers adulte sans aide
3. Interaction dirigée vers un pair du groupe avec aide
4. Interaction dirigée vers un pair du groupe sans aide

Tableau 2 : Codage du type d'interlocuteur et du besoin d'aide.

Résultats

Afin d'analyser l'évolution de la dynamique interactionnelle des participants au cours de l'année de prise en charge par le GEHS, nous comparons dans un premier temps de manière globale les deux premières séances et les deux dernières séances pour l'ensemble des quatre participants (cf. Fig. 1). Nous procéderons dans un deuxième temps à une analyse sous la forme de vignette clinique pour chacun des participants.

Evolution globale du groupe. Le nombre d'événements total a significativement augmenté entre le début et la fin de prise en charge au sein du GEHS ($M_{\text{début}} = 48$, $ET = 16,47$ vs. $M_{\text{fin}} = 162,63$, $ET = 71,10$; $t(14) = -4.42$, $p < .001$). En outre, la durée totale des prises de parole a significativement augmenté ($M_{\text{début}} = 19,58$ minutes, $ET = 3,40$ vs. $M_{\text{fin}} = 41,76$ minutes, $ET = 4,58$; $t(14) = -10.99$, $p < .001$). Parmi l'ensemble des événements relevés, nous constatons



Début de prise en charge (deux premières séances) Fin de la prise en charge (deux dernières séances)

Figure 1 – Les 2 grilles espace-état des 4 participants décrivant l'évolution des interactions au cours de la prise en charge. En abscisse : Type d'interaction (x1 : réponse ; x2 : initiative ; x3 : maintien). En ordonnées : Type d'interlocuteur / aide (y1 : adulte / avec ; y2 : adulte / sans ; y3 : pair / avec ; y4 : pair/sans).

également une évolution de la dynamique interactionnelle entre le début et la fin du suivi longitudinal. Ainsi, les réponses en direction d'un adulte avec aide diminuent (cf. Figure 1 ; cellule y1x1 : $M_{\text{début}} = 6,88$ ET = 7, 08 vs. $M_{\text{fin}} = 0,13$, ET = 0,35 ; $t(14) = 2,69$ $p < .01$) significativement entre les deux premières et les deux dernières séances du GEHS. De plus, les prises de paroles en direction d'un adulte sans aide augmentent significativement tant au niveau des réponses (cf. Figure 1 ; cellule y2x1 : $M_{\text{début}} = 19,63$ ET = 11,63 vs. $M_{\text{fin}} = 53,50$, ET = 10,42 ; $t(14) = 4,32$ $p < .001$) qu'au niveau des événements correspondant au maintien de l'interaction (cf. Figure 1 ; cellule y2x3 : $M_{\text{début}} = 15,38$ ET = 13,54 vs. $M_{\text{fin}} = 59,88$, ET = 37,71 ; $t(14) = 3,14$ $p < .01$). En outre, les prises de paroles en direction d'un pair sans aide augmentent également significativement tant au niveau des réponses (cellule y4x1 : $M_{\text{début}} = 0,38$ ET = 1,06 vs. $M_{\text{fin}} = 18,00$, ET = 12,57 ; $t(14) = 3,95$, $p < .001$) qu'au niveau des événements correspondants au maintien de l'interaction (cellule y4x3 : $M_{\text{début}} = 2,13$ ET = 4,15 vs. $M_{\text{fin}} = 19,88$, ET = 20,03 ; $t(14) = 2,45$ $p < .05$). A noter, l'absence d'évolution pour les initiatives qui restent peu présentes tout au long des séances de GEHS.

Trajectoire développementale individuelle d'un participant. L'analyse par grille espace-état offre également la possibilité de suivre l'évolution de chaque participant au cours d'une séance et au fil du programme (cf. Figure 2). Nous présentons donc ici une vignette clinique centrée sur un participant, adolescent âgé de 17 ans et 3 mois lorsqu'il intègre le

groupe. Ce jeune manifeste des troubles relationnels associés à d'importantes difficultés de compréhension verbale et est peu autonome dans son quotidien. Dans les interactions, il est également parasité par des stéréotypies comportementales telles que des balancements ou des rires immotivés. Au SESSAD, il bénéficie du groupe d'habiletés sociales et d'un suivi éducatif.

L'analyse grille espace-état des séances montre une progression significative des habiletés conversationnelles de ce participant et de son investissement au cours des séances. Cette évolution est d'abord perceptible d'un point de vue quantitatif. En effet, notre participant est au départ pratiquement mutique (cf. grille « début du groupe »), puis prend de plus en plus la parole au fil des séances ($M_{\text{début}} = 41,50$ vs. $M_{\text{fin}} = 199,50$; $t(2) = -6,40$, $p < .05$). Au-delà de l'augmentation du nombre de prises de parole, l'analyse par grille espace-état permet d'affiner les bénéfices en termes de dynamique conversationnelle pour ce participant. Au début du suivi longitudinal, ce participant s'adresse exclusivement aux adultes et n'interagit pas avec ses pairs. Ce participant s'ouvre progressivement et l'étayage de l'adulte l'aide à ponctuer et organiser son discours. Ainsi, les prises de parole sans aide en direction des adultes augmentent significativement tant au niveau des réponses ($M_{\text{début}} = 10,50$ vs. $M_{\text{fin}} = 47,50$; $t(2) = 4,28$, $p < .05$) que du maintien des tours de paroles ($M_{\text{début}} = 6$ vs. $M_{\text{fin}} = 108,50$; $t(2) = 6,03$, $p < .05$). En effet, ce participant approfondit ses réponses et réagit davantage aux interventions des adultes. Parallèlement, la du-

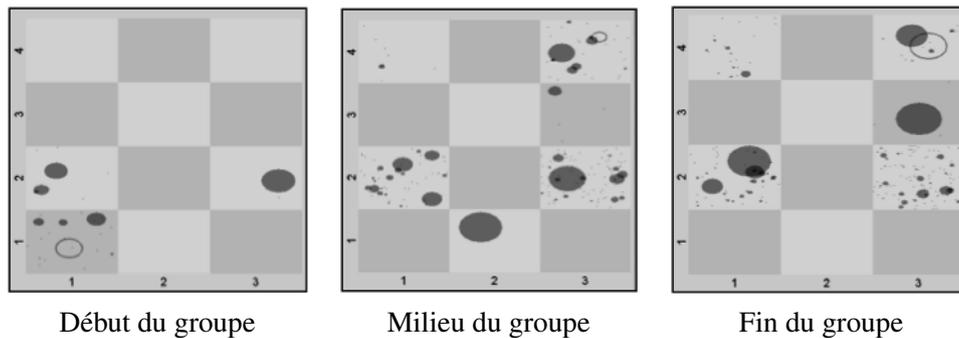


Figure 2 – Les 3 grilles espace-état du sujet, décrivant l'évolution de son inscription dans la dynamique conversationnelle au début, au milieu et à la fin du suivi longitudinal. En abscisse : Type d'interaction (x1 : réponse ; x2 : initiative ; x3 : maintien). En ordonnées : Type d'interlocuteur / aide (y1 : adulte / avec ; y2 : adulte / sans ; y3 : pair / avec ; y4 : pair / sans)

rée des interventions de ce jeune augmente à travers les réponses qu'il peut donner aux autres participants. Ce participant peut répondre à ses pairs et donner quelques commentaires supplémentaires avec un étayage d'abord important des professionnels. Le maintien spontané reste alors discret. A la fin du suivi longitudinal, ce participant devient capable de maintenir une prise de parole en direction d'un pair avec aide ($M_{\text{début}} = 0$ vs. $M_{\text{fin}} = 6$; $t(2) = 3$, $p < .05$) et sans aide ($M_{\text{début}} = 0$ vs. $M_{\text{fin}} = 13$; $t(2) = 13$, $p < .01$). En effet, en plus de donner spontanément des renseignements supplémentaires avec un étayage, le sujet peut poser des questions pertinentes aux autres participants en lien avec les thèmes initiés. Quelques initiatives ont été observées. Cependant, concernant ce jeune, certaines prises de paroles introduisant de nouveaux sujets sont parfois difficiles à dissocier de commentaires « hors-propos » ou de « coqs-à-l'âne ». De ce fait, elles n'ont pas été cotées comme des initiatives conversationnelles.

Synthèse des résultats

Cette recherche confirme les possibilités pour les jeunes présentant un TSA de s'inscrire dans une dynamique de réciprocité sociale en améliorant leurs habiletés conversationnelles [24]. Les personnes présentant un TSA tendent à utiliser le langage de manière aut centrée et s'approprient difficilement les aspects sociaux et pragmatiques des échanges [9, 10]. Selon plusieurs études, les échanges conversationnels des jeunes avec TSA se caractérisent par des réponses succinctes, un manque de partage d'informations ou de maintien du thème initié, des difficultés à sélectionner les informations pertinentes

et des initiations irrégulières [24]. L'analyse Grille Espace-Etat permet d'intégrer l'étude en temps réel de l'évolution de ce type de variables. Ainsi, elle apparaît comme un outil d'observation privilégié pour comprendre la progression de ces aspects conversationnels chez les jeunes participants du groupe. L'analyse Grille Espace-Etat montre que les jeunes s'adressent de moins en moins aux adultes et davantage à leurs pairs au cours de l'année. Les résultats indiquent aussi une diminution de l'aide des adultes. Les professionnels encadrant le groupe endossent le rôle de « guides » en proposant des « modèles » d'interactions sociales au cours des séances [39]. De nombreux travaux expliquent ce besoin d'apprentissage explicite chez les personnes avec TSA pour mettre en pratique puis s'approprier des habiletés sociales [28]. Cette recherche de règles tangibles et formelles est d'ailleurs souvent exprimée par les personnes présentant des troubles du spectre de l'autisme. Les possibilités de généralisation de ses acquisitions et de leur évaluation au quotidien apparaissent comme des perspectives de travail pertinentes pour la mise en place d'un nouveau groupe d'habiletés sociales pour adolescents présentant un TSA.

Conclusion

En conclusion, cette étude exploratoire met en évidence l'intérêt de l'utilisation des Grilles Espace-Etat dans la pratique clinique pour évaluer l'efficacité de groupes d'entraînement aux habiletés sociales auprès des jeunes et analyser plus finement les trajectoires de chacun. Il s'agit maintenant d'explorer

l'évolution des performances du jeune en dehors du groupe par une comparaison des évaluations standardisées et écologiques effectuées en pré- et post-groupe. Il faut signaler qu'une analyse fine des interactions sociales filmées basée sur la méthodologie de l'observation (employée en psychologie du développement) et sur l'utilisation des Grilles Espace-Etat n'a été rendue possible que par une collaboration effective sur un territoire de santé entre un laboratoire de recherche et un acteur de terrain (cf. plan autisme 2013-2017).

Références

- [1] Lyons, V., & Fitzgerald, M. (2004). Humor in autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(5), 521-531. ?
- [2] Lewis, M. D., Lamey, A. V., & Douglas, L. (1999). A new dynamic systems method for the analysis of early socioemotional development. *Developmental Science*, 2(4), 457-475.
- [3] Peyroux, E., Gaudelus, B., & Franck, N. (2013). Remédiation cognitive des troubles de la cognition sociale dans la schizophrénie. *L'évolution psychiatrique*, 78(1), 71-95.
- [4] Merceron, K., & Prouteau, A. (2013). Évaluation de la cognition sociale en langue française chez l'adulte : outils disponibles et recommandations de bonne pratique clinique. *L'évolution psychiatrique*, 78(1), 53-70.
- [5] Debbané, M., Murray, R., Damsa, C., Cocchi, L., Glaser, B., & Eliez, S. (2010). Traitement visuel et cognition sociale chez des enfants et adolescents avec traits autistiques. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 58(8), 463-468.
- [6] Thommen, E., Cartier-Nelles, B., & Guidoux, A. (2014). Les particularités cognitives dans le trouble du spectre de l'autisme : La théorie de l'esprit et les fonctions exécutives. *Neurologie et Psychiatrie*, 8, 290-297.
- [7] Slane, M. M., Lusk, L. G., Boomer, K. B., Hare, A. E., King, M. K., & Evans, D. W. (2014). Social cognition, face processing, and oxytocin receptor single nucleotide polymorphisms in typically developing children. *Developmental cognitive neuroscience*, 9, 160-171.
- [8] Adams, C. (2002). Practitioner review : The assessment of language pragmatics. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(8), 973-987.
- [9] Paul, R., & Landa, R. (2008). Communication in Asperger syndrome. In A. Klin, S. Sparrow, & F. Volkmar (Eds.), *Asperger syndrome*. New York : Guilford Press.
- [10] Saalasti, S., Lepisto, T., Toppila, E., Kujala, T., Laakso, M., Nieminen-von Wendt, T., et al. (2008). Language abilities of children with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1574-1580. ?
- [11] Oerlemans, A. M., Van der Meer, J. M., Van Steijn, D. J., De Rooter, S. W., De Bruijn, Y. G., De Sonnevile, L. M., Buitelarr, J.K., & Rommelse, N. N. (2014). Recognition of facial emotion and affective prosody in children with ASD (+ ADHD) and their unaffected siblings. *European child & adolescent psychiatry*, 23(5), 257-271.
- [12] Chevallier, C., Tonge, N., Le, L., Miller, J., Parish-Morris, J., & Schultz, R. (2014). Susceptibility to the audience effect explains performance gap between children with and without autism in a theory of mind task. *Journal of experimental psychology*, 143(3), 972-979
- [13] Cermolacce, M., Laurence, D., Naudin, J., & Parnas, J. (2005). Sommes-nous tous des spécialistes des gens ? Inter-subjectivité, théorie de l'esprit et schizophrénie. *L'Evolution psychiatrique*, 70(4), 731-744.
- [14] Andanson, J., Pourre, F., Maffre, T., & Raynaud, J. P. (2011). Les groupes d'entraînement aux habiletés sociales pour enfants et adolescents avec syndrome d'Asperger : revue de la littérature. *Archives de pédiatrie*, 18(5), 589-596.
- [15] Liratni, M., Blanchet, C., & Pry, R. (2014). Intérêt des groupes d'entraînement aux habiletés sociales dans la prise en charge de l'autisme avec retard mental modéré. *Archives de Pédiatrie*, 21(1), 20-26.
- [16] Tardif, C. (2010). *Autisme et pratiques d'intervention*. Groupe de Boeck.
- [17] Tardif, C., & Gepner, B. (2010). *L'autisme (3ème édition, JL Pedinielli dir.)*. Paris : Armand Colin.
- [18] Bursztein, C., & Gras-Vincendon, A. (2001). The 'Theory of Mind' : a model for the development of intersubjectivity ? *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 49(1), 35-41.
- [19] Robel, L., Vaivre-Douret, L., Neveu, X., Piana, H., Perier, A., Falissard, B., & Golse, B. (2008). Children with mixed language disorder do not discriminate accurately facial identity when expressions change. *European child & adolescent psychiatry*, 17(8), 507-515.
- [20] Lainé, F., Tardif, C., & Gepner, B. (2008). Amélioration de la reconnaissance et de l'imitation d'expressions faciales chez des enfants autistes grâce à une présentation visuelle et sonore ralentie. *Annales Médico-psychologiques*, 166, 7, 533-538.
- [21] Laval, V., Sourn-Bissaoui, L., Girard, P., Chevreuil, C., & Aguert, M. (2012). Prosodie émotionnelle et compréhension des actes de langage expressifs chez des enfants et adolescents avec un Trouble du Spectre Autistique. *Revue française de linguistique appliquée*, 17(2), 77-88.
- [22] Conill, É., Stilgenbauer, J. L., Mouren, M. C., & Goussé, V. (2014). Rôle de la flexibilité cognitive dans la reconnaissance d'expressions émotionnelles chez les personnes atteintes de Troubles du Spectre Autistique. *Annales Médico-psychologiques*, 172, 5, 392-395.
- [23] Da Fonseca, D., Santos, A., Bastard-Rosset, D., Rondan, C., Poinso, F., & Deruelle, C. (2009). Can children with autistic spectrum disorders extract emotions out of contextual cues ? *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(1), 50-56.
- [24] Koegel, R. L., Bradshaw, J. L., Ashbaugh, K., & Koegel, L. K. (2014). Improving question-asking initiations in young children with autism using pivotal response treatment. *Journal of autism and developmental disorders*, 44(4), 816-827.

- [25] Pijnacker, J., Hagoort, P., Buitelaar, J., Teunisse, J. P., & Geurts, B. (2009). Pragmatic inferences in high-functioning adults with autism and Asperger syndrome. *Journal of autism and developmental disorders*, 39(4), 607-618.
- [26] Herbrecht, E., Poustka, F., Birnkammer, S., Duketis, E., Schlitt, S., Schmötzer, G., & Bölte, S. (2009). Pilot evaluation of the Frankfurt Social Skills Training for children and adolescents with autism spectrum disorder. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 18(6) :327-335.
- [27] Williams White, S., Koenig, K., & Scahill, L. (2007). Social skills development in children with autism spectrum disorders : A review of the intervention research. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(10), 1858-1868.
- [28] Vermeulen, P. (2009). Comprendre les personnes autistes de haut niveau : le syndrome d'Asperger à l'épreuve de la clinique. Paris : Dunod.
- [29] Bruner, J. (1983). *Le développement de l'enfant : savoir faire, savoir dire*. Paris : PUF.
- [30] Guidetti, M. (2003). Les actes de communication chez l'enfant. In M. Guidetti, *Pragmatique et psychologie : comment communiquent les jeunes enfants ?* (pp 31-95). Paris : Belin.
- [31] Briec, J., Percec, C., Le Maner-Idrissi, G., & Bariaud, F. (2014). Etudier la dynamique de l'ajustement réciproque mère/enfant au cours des échanges conversationnels : une analyse par grilles Espace-Etat (GEE). In S. Le Sourn-Bissaoui, S., Le Maner-Idrissi, G., V. Dardier, E. Bonjour, & A. Lacroix (Eds). *Développement et variabilités*. (pp. 165-185). Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- [32] Organisation Mondiale de la Santé. (1994). *Classification Internationale des troubles Mentaux et des troubles du comportement : Critères diagnostiques pour la recherche 10 (CIM-10/ICD-10)*. Traduction de l'anglais par Pull, C.B. Paris : Masson éditions.
- [33] Mondon, C., Clément, M., Assouline, B., & Rondan, C. (2011). Expérience d'un groupe d'habiletés sociales : une année de pratique avec trois adolescents porteurs du syndrome d'Asperger. *Annales Médico-psychologiques*, 169, 3, 149-154.
- [34] Lessard, L., & Coutu, S. (2011). Efficacité d'un programme d'entraînement aux habiletés sociales pour enfants présentant des diagnostics psychiatriques hétérogènes. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 43(1), 30.
- [35] Granic, I., & Hollenstein, T. (2003). Dynamic systems methods for models of developmental psychopathology. *Developmental Psychopathology*, 15, 641-669.
- [36] Hollenstein, T. (2007). State space grids : Analyzing dynamics across development. *International Journal of Behavioral Development*, 31, 384 – 396.
- [37] Weinrich, B., Glase, A., & Johnston, E. (1986). *A sourcebook of adolescent pragmatic activities, Theory and intervention for language therapy (grades 7-12 and ESL)*. Tucson, Arizona : Communication Skill Builders
- [38] Tattershall (1988). Managing pragmatic language problems, *The Clinical Connection : A quarterly idea source for the speech and language specialist working with the young communicateur*, 2, 2.
- [39] Kassardjian, A., Leaf, J.B., Ravid, D., Leaf, J. A., Alcala, A., Dale, S., Tsuji, K., Taubman, M., Leaf, R., McEachin, J., & Oppenheim-Leaf, M.L. (2014). Comparing the Teaching Interaction Procedure to Social Stories : A Replication Study. *Journal of autism and developmental disorders*, 44(9), 2329-2340.
-

Amélioration du développement socio-émotionnel de jeunes enfants à risque d'un TSA dans un programme d'intervention neurodéveloppemental avec la Thérapie d'Échange et Développement : étude pilote au Brésil

Article

Camilla T. M. Mazetto ^{1 2 3}, Maria T. C. C. de Souza ², Jean-Louis Adrien ⁴

Résumé. Les Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) peuvent être identifiés chez des jeunes enfants. Les interventions précoces ont des effets connus récemment. Des particularités socio-émotionnelles sont au cœur des TSA. Notre objectif était d'étudier l'influence d'une intervention précoce sur les habiletés socio-émotionnelles chez 4 enfants (âge moyen = 31 mois) recrutés dans un centre spécialisé à São Paulo. Le score à la CARS ($M = 34,5$; $ET=2,54$) indiquait un trouble léger à modéré pour tous ces enfants. L'évaluation du développement socio-émotionnel a été faite avec la Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-émotionnelle (BECS) au début de l'intervention et tous les six mois, pendant 18 mois. Les enfants ont bénéficié d'un programme d'intervention neurodéveloppementale, avec la Thérapie d'Échange et Développement (TED) et d'une guidance parentale. L'indice d'hétérogénéité socio-émotionnelle a diminué progressivement et le développement global s'est étendu. Les niveaux atteints et consolidés suggèrent des stades initiaux de faible consolidation des habiletés, puis une stabilisation des acquisitions de base. L'accompagnement longitudinal indique la majoration du développement, avec des déséquilibres momentanés, et une différence dans le rythme de stabilisation des structures. L'expansion du développement cognitif semble plus stable, et le domaine socio-émotionnel est plus variable. Les scores à la CARS ont diminué ($M = 24,5$; $ET= 2,79$).

Abstract. Autism Spectrum Disorders (ASD) can be detected in very young children. Early interventions have effects just recently known. Socio-Emotional deficits are at the heart of ASD. Our goal was to study the influence of an early intervention on Socio-Emotional abilities for 4 children (mean age = 31 months) enrolled in a specialized center in São Paulo. All children had a mild to moderate disorder at the CARS ($M = 34.5$, $SD = 2.54$). The evaluation of socio-emotional development was made with the Social Cognitive Evaluation Battery for Children with Autism (SCEB) at the beginning of the early intervention and every six months, for 18 months. The children were in a neurodevelopmental intervention program, with the Exchange and Development Therapy (EDT) and parental guidance. A gradual decrease in the index of socio-emotional heterogeneity and an expansion of the overall development was observed. Achieved and consolidated levels suggest initial stages of low consolidation of the abilities and gradual stabilization of basic acquisitions. The longitudinal approach indicates the increase of development, with momentary imbalances. There is a difference in the rate of stabilization of structures. The enlargement of cognitive development seems more stable, and the socio-emotional domain is more variable. The scores for the CARS decreased ($M = 24.5$, $SD = 2.79$).

1. camillamazetto@usp.br

2. Universidade de São Paulo, Brésil

3. CARI Psicologia e Educação, Centro Pró-Autista Social, Brésil

4. Université Paris Descartes, France

Introduction

PLUSIEURS études suggèrent la possibilité de dépister les Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) chez de très jeunes enfants, présentant des signes de risque dès 18 mois [1, 2]. L'accent mis sur le diagnostic précoce a permis des interventions précoces, dont les effets commencent à être connus.

L'autisme implique de façon inévitable une variabilité inter-individuelle notable et un développement atypique, tout en affectant divers domaines de la vie psychologique à des degrés d'intensité différents, débouchant ainsi sur des profils cliniques extrêmement particuliers d'un enfant à l'autre [3, 4]. La variabilité réfère non seulement à la gravité des complications, mais aussi à leur évolution au cours du temps. Parmi les facteurs qui affectent les trajectoires de développement à long terme, il est possible de distinguer l'âge, le niveau cognitif, le niveau de compréhension du langage et le niveau d'adaptation sociale au moment du diagnostic. Des facteurs pronostiques positifs peuvent être identifiés lorsqu'il est observé un intérêt pour des jeux fonctionnels et une capacité d'attention conjointe et d'imitation. Les variables parentales et des suivis éducatifs, thérapeutiques, de loisir ou de scolarisation entrent également en jeu [4, 5].

Les études longitudinales sont devenues plus complexes, en raison de la mise en place des interventions à des âges de plus en plus précoces ce qui conduit l'étude sur les trajectoires développementales à poursuivre une « cible mobile » [5], avec un impact important sur les évolutions observées.

La connaissance des particularités développementales permet l'examen des variabilités inter- et intra-individuelles, dont l'analyse est indispensable à plus d'un titre :

- afin d'individualiser les interventions ;
- afin de générer de nouveaux modèles théoriques à propos du fonctionnement et du développement propres à ces enfants [6]
- ainsi que pour identifier des sous-groupes plus homogènes parmi les enfants atteints et distinguer les trajectoires approximées.

Le caractère neurodéveloppemental de l'autisme implique l'étude des altérations spécifiques du fonctionnement neurophysiologique et neuropsychologique, et de son organisation tout au long du développement. Les origines de l'autisme peuvent être identifiées dans les anomalies précoces du traitement cérébral des informations provenant d'autrui – alté-

rations des aires et systèmes cérébraux dits « sociaux » – qui perturbent l'intégration et l'analyse directes des messages visuo-moteurs, auditifs, émotionnels et du langage [7].

La limitation des habiletés dans la détection, la priorisation et le traitement des stimuli sociaux lors des étapes précoces peut résulter en des expériences sociales atypiques. Étant donné que le développement est un processus dépendant de l'expérience, par hypothèse, plusieurs de ces altérations peuvent affecter de façon importante le développement ultérieur de la cognition sociale et de la communication [1].

Il existe des divergences concernant le cours du développement dans des domaines centraux, tels que par exemple le développement social, le niveau adaptatif et le degré d'autisme, ce qui renforce l'idée de la variabilité des trajectoires. Concernant le développement social, Davis et Carter [8] affirment que, bien qu'il y ait peu d'études longitudinales décrivant son parcours, il existe des preuves que malgré le fait que les habiletés sociales soient généralement affectées, celles-ci se développent éventuellement, de façon particulière. Une autre étude, qui a suivi des enfants de l'âge de deux à dix ans, indique le maintien des niveaux graves et modérés de l'altération du fonctionnement social et de l'adaptation sociale [9]. Chawarska et son équipe [1] suggèrent que généralement la gravité de l'autisme et des déficits du fonctionnement adaptatif social perdureraient, bien que les enfants avec des symptômes plus légers présenteraient une plus grande propension à surmonter le diagnostic initial. Par contre, en évaluant les caractéristiques qui pourraient prédire la sortie du spectre, Sautera et ses collaborateurs [10] n'ont trouvé aucun facteur prédictif significatif, laissant ouverte la question de ce qui peut vraiment prédire la stabilité du diagnostic.

Selon une approche psychopathologique et développementale, l'enfant avec un TSA se développerait de façon particulièrement hétérogène en raison de la désorganisation et dérégulation fonctionnelles qui surgiraient lors des premiers mois de vie. Ces altérations précoces des processus de régulation de base compromettraient les structures cognitives, communicationnelles et émotionnelles tout au long des différentes phases de leur construction, et affecteraient leur utilisation réelle du point de vue de l'adaptation [11].

Une des hypothèses explicatives de ce développement particulier, hétérogène et qui ne suit pas

nécessairement les étapes typiques de façon cohérente, est donc celle d'un trouble de la régulation dans l'ensemble des activités de l'enfant, susceptible d'endommager le développement [12]. Les processus de régulation propres au développement fonctionnel [12], ainsi que le processus d'*équilibration majorante* proposé par Piaget [13], deviennent des concepts importants afin de réfléchir sur l'hypothèse de l'hétérogénéité propre aux cas de TSA.

Des interventions basées sur une approche neurodéveloppementale, telles que la Thérapie d'Échange et de Développement (TED), peuvent mobiliser les processus centraux d'intégration des constructions cognitives et socio-émotionnelles, en ciblant la rééducation neurofonctionnelle de la communication sociale et la capacité centrale de régulation [14, 7, 15, 16]. La TED a pour objectif d'aider l'enfant à développer ses capacités fonctionnelles de communication indispensables pour son évolution ultérieure. Elle s'appuie donc sur les séquences de « jeux sociaux » structurés afin de rééduquer les fonctions soutenues par des systèmes cérébraux spécifiques : l'attention à l'autre, la perception, l'association audio-visuelle mais aussi visuo-motrice, l'intention, le contact, la régulation, l'ajustement postural et l'imitation [3].

Créée par l'équipe du service de pédopsychiatrie de l'Hôpital Universitaire de Tours [16, 16] – et décrite au Brésil originalement par Mazetto (2010) – la TED s'appuie sur une conception neurofonctionnelle et développementale de l'autisme. La spécificité de la TED, depuis son origine, est d'allier une haute sensibilité dans les échanges avec le patient à la compréhension des processus neurophysiologiques sous-jacents, dans une perspective qui considère le développement. Les conditions de tranquillité, disponibilité et réciprocité dans les interactions caractérisent cette approche développementale, et découlent de la nécessité d'adaptation très particulière devant s'opérer face aux dysfonctions observées chez des enfants avec un TSA. Le climat de réussite, facilité par le choix prudent des activités et par une sollicitation affective pour entreprendre les jeux partagés, favorise les synchronisations entre l'adulte et l'enfant. L'adulte encourage les manifestations les plus discrètes, au travers des valorisations sociales ou émotionnelles. Par ailleurs, il ne réagit généralement pas aux comportements inadéquats. Il poursuit sereinement l'activité et remobilise l'enfant avec calme et patience, évitant un souvenir d'échec. Il introduit

des variations dès que possible pour que les routines initiées ne se ritualisent pas. Dans le contexte d'un vaste programme d'intervention neurodéveloppementale, la TED est un des éléments principaux du projet thérapeutique et éducatif global pluridisciplinaire, élaboré pour l'enfant conjointement avec la famille, l'équipe pédagogique et l'équipe médicale.

Des particularités socio-émotionnelles et de communication étant au cœur des TSA, il est donc pertinent, d'une part d'étudier la trajectoire de ces atypies chez les jeunes enfants au cours d'un programme d'intervention qui cible le développement de la communication sociale, et d'analyser les éventuelles corrélations entre les trajectoires individuelles - plus au moins favorables - et les variables possibles.

L'objectif de cette étude est de présenter les trajectoires développementales de quatre jeunes enfants à risque de TSA, caractérisées avec la Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle (BECS) [11], pour objectiver l'influence sur les habilités socio-émotionnelles d'une intervention précoce globale, d'orientation neurodéveloppementale et centrée sur la communication sociale, au cours des premiers 18 mois de prise-en-charge. Ce travail s'inscrit dans les perspectives de la psychopathologie développementale, de l'hypothèse de dysrégulation centrale dans les TSA, ainsi que de la compréhension des processus d'équilibration, selon l'optique piagetienne.

Méthodologie

Participants. Les analyses sont basées sur les trajectoires de quatre enfants recrutés dans un centre spécialisé à São Paulo (Brésil) et de niveau socio-culturel aisé. Tous les enfants de l'échantillon ont obtenu une note de plus de 30,0 à la CARS-BR, avec un risque de trouble léger à modéré. Ils étaient âgés de moins de trois ans au moment de la première évaluation du développement. Ces enfants bénéficiaient d'un programme d'intervention neurodéveloppementale, avec des séances de Thérapie d'Échange et Développement (TED) et une guidance parentale systématique. La guidance parentale suit un protocole original brésilien - le "Programa de Acompanhamento Intensivo e Sistemático aos Pais" (PAIS) - qui s'appuie sur des principes neurodéveloppementaux pour la compréhension des troubles, mais aussi sur des approches naturelles et écologiques pour la relation entre parents et enfants [17]. En général, les interventions étaient composées de

deux sessions individuelles de TED par semaine, d'un accompagnement systématique des parents, d'une intégration en jardin d'enfants et d'activités complémentaires dans certains cas. Dans les premiers mois d'intervention, les activités complémentaires concernaient des séances d'orthophonie pour les quatre enfants, et des séances d'intégration sensorielle pour une fille. Néanmoins, à la fin de la période d'étude, la TED était la seule intervention spécifique réalisée, et les activités complémentaires concernaient la participation à des situations d'intégration sociale naturelles.

Procédure et matériel. Initialement, un entretien semi-directif court a été conduit auprès des parents afin d'obtenir les données nécessaires à l'évaluation, ainsi que pour leur fournir le Terme de Consentement Libre et Eclairé (TCLE) puis recueillir leur accord. Il est à noter que les parents avaient préalablement été informés des objectifs de la recherche.

Les diagnostics initiaux et la passation de l'échelle CARS-BR [18] étaient réalisés respectivement par l'équipe multidisciplinaire spécialisée et par la chercheuse. L'échelle CARS-BR était utilisée à la fois en tant qu'outil diagnostique pour l'identification des symptômes de TSA, et en tant qu'instrument pour caractériser l'intensité et la fréquence des symptômes observés initialement et à la fin de l'étude. La passation de la CARS-BR était donc effectuée au moment de l'évaluation initiale (T0) et lors de la dernière évaluation proposée au cours de la recherche, après 18 mois (T3).

Dans un deuxième temps, la Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Emotionnelle (BECS) [11, 19] était administrée. La BECS a été choisie comme outil principal pour l'évaluation du développement, en raison de sa congruence avec les principes piagétien et sa pertinence clinique et scientifique. Cet outil est pertinent pour la vérification des hypothèses développementales, car il permet d'apprécier finement les capacités des enfants avec des troubles ou des retards dans les réponses à des situations inductrices adaptées et motivantes. Il est ainsi possible d'explorer les hypothèses relatives aux séquences développementales, aux patterns relationnels de domaines distincts, aux rythmes synchroniques ou hétérogènes de développement et aux stratégies fonctionnelles de résolution des problèmes [11]. La BECS évalue les compétences spécifiques à différentes fonctions, selon les stades sensorimoteurs, dans deux grands domaines du développement : le domaine cognitif et le do-

maine socio-émotionnel. L'échelle distingue les niveaux de développement consolidés et potentiels et fournit des indices de l'hétérogénéité. Les secteurs évalués dans le domaine socio-émotionnel sont : la capacité à réguler le comportement (RC), les interactions sociales (IS), l'attention conjointe (AC), le langage expressif (LE) et compréhensif (LC), l'imitation vocale (IV) et gestuelle (IG), les relations affectives (RA) et l'expression émotionnelle (EE). Les fonctions du domaine cognitif sont : la permanence de l'objet (PO), les relations spatiales (RS), la notion des moyens-buts (MB), la causalité opérationnelle (CO), les schèmes de relations avec les objets (SCh), le jeu symbolique (JS) et l'image de soi (ISoi). Les caractéristiques psychométriques de la BECS sont présentées dans une étude antérieure d'Adrien et ses collaborateurs [20]. La BECS a été administrée au début de l'intervention (T0) puis tous les six mois (T1, T2 et T3), dans les mêmes conditions lors de chaque évaluation successive, pendant 18 mois. Ces évaluations du développement ont été effectuées à intervalles réguliers afin de fournir des données sur les trajectoires individuelles, dans le but d'étayer l'analyse conceptuelle, elle-même soutenue par la notion d'équilibration et par les hypothèses de dysrégulation du développement.

Toutes les étapes du travail ont été réalisées par la chercheuse et ont été filmées. Les cotations ont été réalisées postérieurement à l'évaluation au travers du visionnage des enregistrements.

Analyses. Les principales variables recherchées concernaient, dans le cas de la BECS, les niveaux potentiels et consolidés de développement dans chacune des 16 échelles évaluées par la BECS, ainsi que les indices d'hétérogénéité globale (IHG), cognitive (IHC) et socio-émotionnelle (IHS), car ils permettent une appréciation de la régulation du développement.

Résultats

Les questions explorées concernent l'évolution globale mais surtout les trajectoires du développement des habiletés socio-émotionnelles, en tenant compte des indices d'hétérogénéité, qui traduisent plus précisément l'hypothèse liée à la dysrégulation du développement. L'ensemble des cas semble former un groupe relativement homogène, en considérant l'âge des enfants au moment de l'évaluation initiale et leurs profils globaux au début de l'accompagnement.

En considérant les niveaux potentiels de développement (cf. Figure 1) et les indices d'hétérogé-

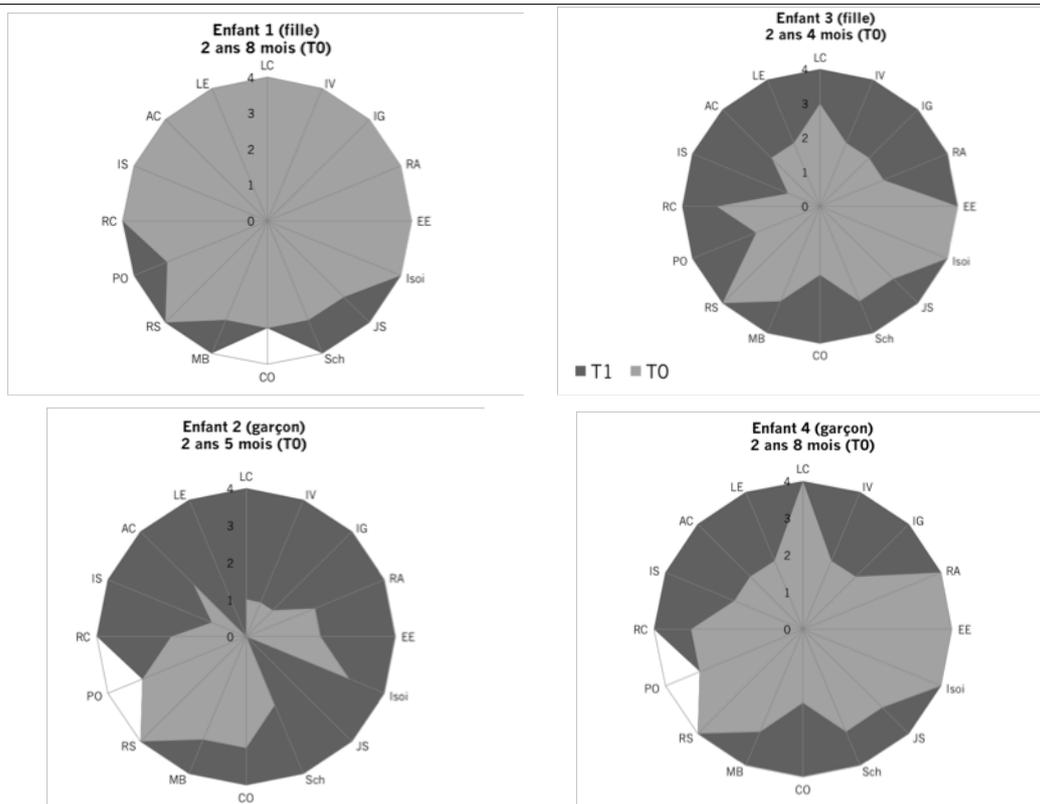


Figure 1 – Résultats à la BECS (niveaux potentiels de développement) pour les 4 enfants de l'étude en T0 et T1 (18 mois après).

	Enfant 1		Enfant 2		Enfant 3		Enfant 4	
	T0	T1	T0	T1	T0	T1	T0	T1
BECS IHC	11,4	2,8	10	2,8	12	0	7,6	2,8
BECS IHS	0	0	12	0	9	0	2,6	0
BECS IHG	10	1,2	11,5	1,2	11	0	2,8	1,2
CARS-BR	32,5	29,0	31,0	23,0	37,0	25,5	33,5	28,5

Tableau 1 – Résultats à la CARS-BR et indices d'hétérogénéité à la BECS (cognitive, socio-émotionnelle et globale) pour les quatre enfants de l'étude en T0 et T1 (18 mois après).

néité obtenus avec la BECS (cf. Tableau 1), on observe une diminution progressive de l'indice d'hétérogénéité socio-émotionnelle et une expansion du développement global. Un enfant a atteint le niveau maximum de développement potentiel, attesté par l'échelle, pour toutes les zones mesurées (enfant 3). Dans un cas, dont les niveaux potentiels étaient au plus haut niveau depuis la première évaluation et dont l'hétérogénéité socio-émotionnelle était minime, il y avait expansion des niveaux consolidés du développement (enfant 1). Les niveaux consolidés ont été également étendus pour les autres enfants, mais avec des différences entre les zones spécifiques, indiquant la particularité des trajectoires individuelles. Les scores à la CARS-BR ont diminué.

Discussion

Cependant, observer seulement les résultats à la fin de la période de recherche ne permettrait pas de comprendre à quel rythme et de quelle façon ce processus s'est produit. L'analyse de la BECS avec la représentation des niveaux atteints et consolidés du développement, suggère des stades initiaux de faible consolidation des habiletés, puis une stabilisation des acquisitions de base. Ainsi, les illustrations cliniques semblent cohérentes avec les propositions piagetiennes d'un passage des stades de moindre équilibre aux stades de plus grand équilibre, et d'un cheminement vers une meilleure stabilité, même dans des contextes de développement atypique.

On observe une tendance initiale à l'élargissement des niveaux potentiels de développement (émergence de nouvelles conduites), même si des défaillances persistent dans le maintien des réponses adaptées concernant les étapes précédentes. Le développement noté après une phase initiale de six mois peut ainsi cacher une certaine instabilité dans l'organisation de nouvelles structures, caractérisée par la fragilité des niveaux consolidés.

L'accompagnement longitudinal durant des périodes supérieures à six mois permettra de considérer la mobilisation du système vers la majoration du développement, avec des perturbations et déséquilibres momentanés. Les résultats successifs à la BECS semblent renvoyer à l'hypothèse que chaque structure possède une phase de construction, de stabilité et de perfectionnement, la rendant également instable dans des niveaux intermédiaires.

L'observation longitudinale suggère également une évolution particulière, avec une différence de rythme de stabilisation des structures, dans le cas où elles appartiennent aux domaines cognitif ou socio-émotionnel. Il est observé une disparité entre les domaines : les évaluations successives suggèrent, pour l'ensemble des cas, une expansion initiale des niveaux atteints (par l'émergence de nouvelles compétences) en parallèle d'une consolidation plus progressive des compétences de base, parfois instables. En outre, trois des quatre enfants suivis ont montré, d'abord, des niveaux plus élevés de développement cognitif que socio-émotionnel.

L'expansion du développement cognitif semble plus stable, alors que le domaine socio-émotionnel est davantage soumis aux variabilités. Ces données sont très cohérentes avec les hypothèses de la littérature et sont importantes pour l'accompagnement thérapeutique des enfants.

Conclusion

La recherche actuelle semble confirmer la proposition selon laquelle les enfants avec TSA peuvent présenter des trajectoires favorables. Après 18 mois d'intervention, il existe des indices dans la relation entre les niveaux consolidés et atteints évalués par la BECS, d'un développement plus stable entre les conduites présentées et les structures subjacentes. Les caractéristiques particulières des trajectoires individuelles observées s'accompagnent néanmoins de certains patterns généraux communs, par exemple, une plus grande force du domaine cognitif dans les évaluations initiales, dont le développement présente

aussi une évolution plus stable, en comparaison avec le domaine socio-émotionnel.

Adrien et ses collaborateurs [11] proposent le modèle de la dysrégulation fonctionnelle et développementale comme un modèle possible d'interprétation de la trajectoire de développement, en soulignant deux formes essentielles de dysrégulation : la première, fonctionnelle, caractériserait les perturbations du fonctionnement dynamique des processus de régulation, et serait objectivée par l'analyse des actions impliquées dans l'expression des capacités cognitives, émotionnelles et communicatives ; la deuxième, développementale, s'exprime par la grande hétérogénéité développementale et la variabilité d'expression des compétences, le profil de développement étant hétérogène et les résultats des évaluations développementales étant très variables d'une session à l'autre. Les auteurs soulignent les fluctuations observables dans l'actualisation des possibilités de communication, d'exécution, de réflexion et de compréhension des enfants avec TSA, dans la vie quotidienne.

Même dans un trouble affectant de nombreux domaines comme les TSA, le développement maintient son caractère dynamique, source de changements et d'évolutions constantes, ne laissant pas la place à des déficits absolus en tout ou rien. La mobilisation interne suscitée par les interventions thérapeutiques peut s'appuyer sur les potentialités et capacités préservées et compter sur la plasticité cérébrale, grâce à laquelle l'expérience individuelle participe au façonnage des réseaux neuronaux [4].

Les futures recherches devront suivre une cohorte d'enfants plus importante, afin de confirmer ou réfuter les résultats de cette étude. Il serait aussi essentiel d'étudier si, après la période initiale de construction sensori-motrice, les trajectoires développementales de ces enfants conservent les caractéristiques signalées précédemment, et de quantifier et qualifier les possibles écarts par rapport au développement typique dans des étapes ultérieures.

Références

- [1] Chawarska, K., Macari, S., Volkmar, F., Kim, S.H., & Shic, F. (2014). ASD in Infants and Toddlers In : Volkmar, F., Rogers, S., Paul, R., & Pelphrey, K. (Eds.), Handbook of autism and pervasive developmental disorders, 121-147.
- [2] Klin, A. ; Lin, D.J ; Gorrindo, P. ; Ramsay, G & Jones, W. (2009). Tow-year-olds with autism orient to non-social

- contingencies rather than biological motion. *Nature* (459), 257-261.
- [3] Blanc, R., Adrien, J-L., Thiébaud, E., Roux, S., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2005). Bases neuropsychologiques des interactions sociales et des émotions dans l'autisme : de l'évaluation à la thérapeutique. In C. Hommet, I. Jambaqué, C. Billard & P. Gillet (Eds), *Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement*. Marseille : Éditions Solal.
- [4] Tardif, C. (2014). Développement et variabilités : les désordres du spectre de l'autisme. In : Le Sourn-Bissaoui, S., Le Maner-Idrissi, G., Dardier, V., Bonjour, E. & Lacroix, A. (Orgs). *Développement et variabilités*. 121-140. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- [5] Volkmar, F., Rogers, S., Paul, R., & Pelphrey, K. (Eds.). (2014), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (4th ed). New Jersey : Wiley.
- [6] Nader-Gosbois, N. (2006). L'autorégulation et la dysrégulation chez de jeunes enfants à autisme en situation d'évaluation développementale ? *Revue Francophone de la déficience intellectuelle* 17, 34-52.
- [7] Blanc, R., Malvy, J., Dansart, P., Battaille, M., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2013). La thérapie d'échange et de développement, une rééducation neurofonctionnelle de la communication sociale. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*. 61, 288-294.
- [8] Davis, N., & Carter, A. (2014) Social Development in Autism. In : Volkmar, F., Rogers, S., Paul, R., & Pelphrey, K. (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders*, 212-229.
- [9] Gotham, K., Pickles, A., & Lord, C. (2012). Trajectories of autism severity in children using standardized ADOS scores. *Pediatrics*, 130(5), e1278-e1284.
- [10] Sutera, S., Pandey, J., Esser, E.L., Rosenthal, M.A., Wilson, L., Barton, M., Green, J., Hodgson, S., Robins, D.L., Dumont-Mathieu, T. & Fein, D. (2007). Predictors of optimal outcome in toddlers diagnosed with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*
- [11] Adrien, J-L. (2007). *Manuel de la Batterie d'Évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle (BECS)*. Paris : ECPA.
- [12] Adrien, J-L. (2011). La psychopathologie du développement de l'enfant permet-elle de mieux explorer et comprendre l'autisme ? In Adrien, J-L. & Gattegno, M.P (Eds.), *L'autisme de l'enfant : évaluations, interventions et suivis* (pp.17-32) . Wavre, Belgique : Mardaga.
- [13] Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement*. Paris : PUF.
- [14] Batty, M., Meaux, E., Blanc, R., Barthélémy, C., Bonnet-Brilhaut, F. & Malvy, J. (2014, septembre). Functional rehabilitation of social communication in young children with autism : clinical and neurobiological correlates. COST, Toulouse, Septembre, 2014, France.
- [15] Blanc, R., Adrien, J-L., Malvy, J., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2011). Effets de la Thérapie d'Échange et de Développement et le comportement d'enfants avec autisme et retard mental associé In Adrien, J-L. & Gattegno, M.P (Eds.), *L'autisme de l'enfant : évaluations, interventions et suivis* (pp.289-300) . Wavre, Belgique : Mardaga.
- [16] Courteau, S.; Blanc, R.; Roux, S.; Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2008). Étude de l'évolution cognitive et socio-émotionnelle d'enfants avec TED bénéficiant de soins intensifs en hôpital de jour et d'une thérapie spécifique, la thérapie d'échange et de développement. In Adrien, J-L (Ed.), *Batterie d'évaluation Cognitive et Socio-Émotionnelle (BECS) : Pratiques psychologiques et recherches cliniques auprès d'enfants atteints de TED* (pp.193-214). Bruxelles : De Boeck.
- [16] Lelord, G., Barthélémy-Gault, C., Sauvage, D. & Arlot, J.C. (1978). Les thérapeutiques d'échange et de développement (TED) dans les troubles graves de la personnalité chez l'enfant. *Concours Méd.* (100), 4659-4662.
- [16] Barthélémy, C., Hameury, L. & Lelord, G. (Orgs.). (1995). *L'autisme de l'enfant : la thérapie d'échange et de développement*. Paris : Expansion Scientifique Française.
- [17] Nassif, M. C. (2016). O Programa de Acompanhamento Intensivo e Sistemático aos Pais (PAIS). In : Nassif, M.C. (Org) (2016). *Inovações em Psicologia Clínica : O Programa Abrangente Neurodesenvolvimental (PAN)*. Ed. Atheneu : São Paulo.
- [18] Pereira, A., Riesgo, R.S., & Wagner, M.B. (2008). Autismo infantil : tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil. *J Pediatr*. 84(6).
- [19] Adrien, J-L. (2008). *BECS Pratiques psychologiques et recherches cliniques auprès d'enfants atteints de TED*. Bruxelles : de Boeck.
- [20] Thiébaud, E. Adrien, J-L., Blanc, R. & Barthélémy, C. (2010). The social cognitive evaluation battery for children with autism : a new tool for the assessment of cognitive and social development in children with autism spectrum disorders. *Autism Research and Treatment*, 1-9.

Bibliographie complémentaire

Adrien, J-L. , Bobet, R., Blanc, R., Bonnet-Brilhaut, F. & Barthélémy, C. (2002). Psychopathologie et neuropsychologie de l'enfant. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'enfant (ANAE)*, 68, 181-186.

Willaye, E., Blondiau, M.-F., Bouchez, M.-H., Catherine, S., Descamps, M., Glace, A., Mora, B. & Ninforge, C. (2007). *Manuel à l'intention des parents ayant un enfant présentant de l'autisme*. Mouans Sartoux, AFD.

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une Thèse de Doctorat sous la direction de Maria Costa C. de Souza et Jean-Louis Adrien.



Le programme l'ABC du comportement de l'enfant ayant un TSA : des parents en action ! : évaluation de sa validité sociale et de son implantation

Article

Myriam Rousseau^{1 2 3}, Annie Paquet^{2 3}, Jennifer Ilg⁴, Céline Clément⁵,
Jacinthe Bourassa⁶

Résumé. Il est maintenant reconnu que la formation aux parents d'enfant ayant un TSA est essentielle pour optimiser le développement de l'enfant présentant cette problématique. Comme la proportion d'enfant ayant un TSA augmente considérablement depuis quelques années et que les besoins de la population concernée sont criants, il est indispensable d'offrir un outil aux organismes œuvrant auprès de cette clientèle afin de répondre adéquatement aux besoins des parents selon ce qui est prescrits par les écrits scientifiques. À cet égard, l'élaboration du programme "L'ABC du comportement de l'enfant ayant un TSA : des parents en action!", basé sur les meilleures pratiques, et l'évaluation de son implantation et de sa validité sociale s'avère un projet de recherche plus que pertinent. L'analyse de la fidélité d'implantation du programme permet de cibler les composantes favorables et défavorables reliées à l'actualisation du programme. Le modèle conceptuel de Wainer & Ingersoll [1] a inspiré la structure et les moyens utilisés pour mesurer l'implantation et la validité sociale. Les données ont été collectées auprès de 21 parents, 14 animateurs et 31 intervenants ayant expérimentés le programme. Les résultats préliminaires sont pour le moment positifs et tendent à démontrer la qualité de la fidélité d'implantation et de la validité sociale.

Abstract. It is now established that training parents of children with an ASD is essential to optimize the development of the child with this diagnostic. As the proportion of children with ASD significantly increased in recent years and considering the critical needs of the population concerned, it is fundamental to provide a tool for organizations that provides services to the families involved in order to adequately meet their needs as it is well prescribed in scientific literature. Perhaps, the development of the program "L'ABC du comportement de l'enfant ayant un TSA : des parents en action!", based on best practices, and its implementation and social validity evaluation is found to be more than a relevant research project. The analysis of the implementation fidelity of the program make it possible to target the positives and negatives components related to the actualization of a program precisely developed for parents. The conceptual model of Wainer & Ingersoll [1] inspired the structure of this research and the means used to measure the implementation and social validity. Datas were collected from 21 parents, 14 program animator and 31 stakeholders who experienced the program. Preliminary results are positive for the moment and tend to demonstrate the quality of the implementation fidelity as well as the social validity.

1. Institut universitaire en DI-TSA rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-centre-du-Québec

2. Myriam.Rousseau@uqtr.ca

3. Département de psychoéducation de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

4. Centre de Ressources Autisme Alsace et Institut Médico-Pédagogique.

5. École Supérieure du Professorat et de l'Éducation et Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Éducation et de la Communication, Université de Strasbourg.

6. Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-centre-du-Québec.

Introduction

LA communauté scientifique est maintenant unanime, reconnaissant que la formation des parents d'enfant ayant un TSA est indispensable pour favoriser un développement optimal de l'enfant, de même que pour soutenir le fonctionnement parental et familial. Plusieurs recherches ont en effet démontré le potentiel du parent comme un possible agent d'intervention efficace auprès de son enfant et, par le fait même, que la formation des parents est une avenue prometteuse afin de s'assurer de la qualité des interventions destinées aux jeunes enfants ayant un TSA [2, 3, 4, 5]. De surcroît, certains experts considèrent même que la formation des parents est nécessaire et devrait être considérée comme partie intégrante de l'offre de services d'intervention en TSA, afin que celle-ci soit complète et efficace [6]. En effet, ce type de programme de formation destiné aux parents a des effets positifs sur la généralisation des apprentissages de l'enfant, sur les compétences des parents, sur les relations parent-enfant, sur le bien-être des parents et sur le sentiment d'efficacité parental [7]

C'est en considérant la population grandissante des enfants ayant un TSA, maintenant estimée à 1 enfant sur 68 selon le Center for Disease Control and Prevention [8] et le manque de programme francophone destiné aux familles qui doivent relever les différents défis engendrés par la présence du TSA, que Clément et Ilg de l'Université de Strasbourg [9] ont amorcé en 2011 les premières démarches d'élaboration du programme L'ABC du comportement de l'enfant ayant un TSA : des parents en action !. Une collaboration avec Rousseau et son équipe a permis le développement d'une version francophone universelle. L'objectif du programme est de permettre à des parents de jeunes enfants ayant un TSA de s'approprier les connaissances et stratégies spécifiques aux TSA, et ce, dans le but de mieux comprendre le fonctionnement de leur enfant et de faire face aux difficultés rencontrées dans la vie quotidienne. Ce programme de formation des parents est basé sur les meilleures pratiques et les interventions de réadaptation prometteuses et émergentes pour les enfants ayant un TSA [10, 11]. Une recherche associée au programme, d'une durée de trois ans, financée par l'Office des personnes handicapées du Québec (OPHQ), a permis d'évaluer dans un premier temps, la fidélité de l'implantation du programme dans différents centres de réadaptation québécois ainsi que

sa validité sociale auprès des parents y participant. L'évaluation des effets du programme, quant à elle, est actuellement en cours d'analyse.

Bien que l'ensemble des écrits scientifiques reconnaisse l'importance de former les parents d'enfant ayant un TSA pour favoriser le développement optimal de l'enfant, peu de recherches identifient les composantes reliées à un programme de formation efficace. Ces éléments ne sont pourtant pas négligeables. Tout récemment, plusieurs chercheurs ont attiré l'attention sur l'importance de développer une véritable science de l'implantation en éducation [12, 13, 14, 15] et particulièrement pour les services aux enfants ayant un TSA [16, 17, 13]. La fidélité d'implantation peut être définie comme la mesure dans laquelle l'intervention donnée adhère à un protocole ou un modèle de programme déjà développé. Ainsi, les mesures de fidélité ont une importance croissante pour l'évaluation, la recherche de l'efficacité de l'intervention et la dispensation du service [18]. Ces mesures permettent notamment de mettre en lumière les raisons pour lesquelles un programme innovant est ou n'est pas efficace [19]. Bien que l'importance de la fidélité d'implantation soit reconnue, il y a actuellement peu de programmes destinés aux parents qui ont fait l'objet d'une telle évaluation.

Une récente recherche de Wainer & Ingersoll [1] aborde les dimensions de la fidélité d'implantation de programmes de formation spécifiquement conçus pour les parents d'enfant ayant un TSA. D'abord, ces auteurs discutent du lien significatif entre la fidélité d'implantation du programme et les changements comportementaux observés chez les enfants ayant un TSA et recensent les différents écrits scientifiques portant sur le sujet. Ensuite, ces auteurs proposent un modèle conceptuel d'évaluation de la fidélité d'implantation spécifique aux programmes de formation pour les parents d'enfant ayant un TSA, s'inspirant de différents modèles conceptuels proposés antérieurement [20, 21, 22, 23, 24].

Dans leur modèle, Wainer & Ingersoll [1] proposent différentes composantes reliées à la fidélité d'implantation : l'adhésion au programme (degré auquel les procédures prévues dans le programme sont utilisées dans la pratique), l'exposition au programme (période de temps pendant laquelle les intervenants s'engagent dans les diverses composantes du programme et période de temps durant laquelle les parents reçoivent le programme) et la différenciation du programme (variété de formats de prestation,

de procédures d'intervention et de matériel de formation sur l'apprentissage et les comportements du parent). Ces composantes sont évaluées à deux niveaux : « du professionnel au parent », ce que le professionnel enseigne au parent et « du parent à l'enfant », ce que le parent met en application auprès de son enfant. S'ajoutent à ces éléments certains modérateurs de fidélité possibles, tels que la complexité du programme, les stratégies facilitantes (manuel, lignes directrices, etc.) et les compétences et la compréhension des animateurs et des parents [1].

Wainer & Ingersoll [1] mentionnent aussi l'importance d'inclure des données de validité sociale concernant le programme lors de son implantation. Ce concept, développé par Wolf [25] dans le champ de l'analyse appliquée du comportement (ABA) et repris par Wainer & Ingersoll [1] dans leur modèle, renvoie à l'importance de solliciter l'avis des bénéficiaires d'une intervention sur la signification sociale des objectifs de l'intervention, de l'acceptabilité des procédures utilisées et de l'importance sociale des effets obtenus. La perception des acteurs face à une intervention et à l'acceptation des objectifs, des procédures et des résultats peut influencer la motivation à s'engager et à s'impliquer dans un programme d'intervention en TSA [26]. La fidélité d'implantation et les résultats du programme peuvent aussi être touchés par cette perception [23]. De plus, la satisfaction générale vis-à-vis d'une intervention est une condition importante pour la réussite de sa mise en œuvre.

En raison du contexte social énoncé précédemment, l'évaluation de la fidélité d'implantation et de la validité sociale du programme L'ABC du comportement de l'enfant ayant un TSA : des parents en action ! s'est avérée être un projet pertinent et novateur. Un des objectifs de la présente recherche était d'évaluer la fidélité de l'implantation de même que la validité sociale du programme L'ABC du comportement des enfants ayant un TSA : des parents en action !. Un plan de recherche, s'appuyant sur les lignes directrices proposées par le modèle conceptuel de Wainer & Ingersoll [1], a permis de réaliser l'évaluation de la fidélité d'implantation du présent programme. Sa validité sociale a été évaluée en parallèle à son implantation. Cette évaluation permet de vérifier à la fois la perception des participants quant à l'intervention, de s'assurer que cette dernière est adaptée à leurs besoins et d'en estimer la viabilité et la pérennité.

Méthodologie

Participants. Le programme L'ABC du comportement des enfants ayant un TSA : des parents en action ! a été offert aux parents dont l'enfant ayant un TSA recevait des services d'un centre de réadaptation en déficience intellectuelle et en trouble envahissant du développement (CRDITED) au Québec soit le CRDITED Mauricie Centre-du-Québec – Institut Universitaire, le CRDITED de la Montérégie Est et le CRDITED Chaudière-Appalaches. Les parents avaient la possibilité de participer seulement au programme sans être obligés de participer à la recherche associée à ce dernier. Des 52 parents participant au programme, 21 ont accepté de participer à la recherche. Quatorze professionnels des CRDITED participant ont voulu animer le programme et participer à la recherche et 31 intervenants travaillant auprès des familles participant au programme ont aussi accepté de participer à la recherche. Le tableau 1 illustre la répartition de ces participants.

Participants	
Acteurs impliqués	Nombre
Animateurs	14
Intervenants	31
Parents	21
TOTAL	66

Tableau 1 – Résultats à la CARS-BR et indices d'hétérogénéité à la BECS (cognitive, socio-émotionnelle et globale) pour les quatre enfants de l'étude en T0 et T1 (18 mois après).

Procédures. Le programme évalué s'appuie sur l'approche comportementale et a été dispensé dans le cadre des services offerts aux jeunes enfants ayant un TSA et à leur famille en CRDITED. Les animateurs de la formation et les intervenants à domicile ciblés par ce programme sont des professionnels travaillant au sein de ces services. Ils ont reçu une formation de 14 heures. Suite à cette formation, les animateurs ont procédé au recrutement des participants aux programmes. Lors du recrutement, ces derniers mentionnaient que le programme était disponible grâce à un projet de recherche. Au même moment, les animateurs sollicitaient les parents afin d'obtenir leur autorisation pour être contactés par un membre de l'équipe de recherche. Chaque animateur a transmis à l'équipe de recherche la liste et les coordonnées des parents ayant accepté d'être contactés. Avant le début de l'animation du programme, un membre de

l'équipe de recherche contactait directement tous les parents afin d'expliquer la nature du projet et valider leur consentement à participer à la recherche. Le programme comporte dix rencontres d'une durée de 2 heures. Elles ont lieu toutes les 2 semaines, et ce, sur une période de 20 semaines. Chacune des rencontres aborde une thématique différente (cf. Tableau 2). Ainsi, ce programme propose aux parents une série d'activités visant des apprentissages spécifiquement au niveau du savoir. Comme tout programme psychoéducatif, celui-ci propose des activités favorisant l'implication des parents au travers de jeux de rôles, de mises en situation et d'activités réalisées à domicile. En plus des ateliers, le programme prévoit trois visites au domicile de la famille. Ces dernières sont réalisées par les intervenants attirés à chaque famille. La première visite permet de préciser les conditions de vie au domicile de l'enfant (incluant les routines familiales) pour une meilleure individualisation du programme, les deuxième et troisième rencontres permettent de vérifier et de soutenir le transfert et l'actualisation des connaissances acquises lors du programme dans le quotidien du parent.

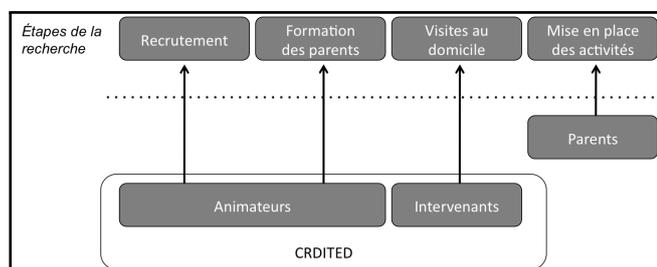


Figure 1 – Implication des participants.

Mesures d'évaluation de la fidélité de l'implantation. Les animateurs des ateliers (n=14) devaient remplir des fiches de suivi visant à évaluer la prestation du programme en plus de l'adhésion au terme de chacun des ateliers. Par ailleurs, à la fin du programme, ces derniers devaient également remplir le « Questionnaire sur la fidélité et la qualité de l'intervention » (questionnaire traduit et adapté des travaux de Love [27] et Gamache [38]). Ces instruments de mesure ont permis de relever des données concernant les composantes de la fidélité d'implantation d'un programme proposé par le modèle de Wainer & Ingersoll [1], et ce, au niveau de la prestation du programme « du professionnel au parent ». Quant aux intervenants (n=31) qui assuraient les trois visites au domicile des parents prévues dans la structure du programme, ils devaient remplir trois fiches

de suivi qui visaient également à évaluer le même type de données que précédemment, mais plus spécifiquement au niveau de l'adhésion au programme, de l'exposition au programme, ainsi que de la différenciation du programme. De leur côté, les parents (n=21) participant à la recherche devaient également remplir des fiches de suivi suite à chaque atelier.

Ateliers	Contenus
Visite au domicile des participants	
Atelier 1	Principes comportementaux #1 : qu'est-ce qu'un comportement, comment le comprendre, comment le décrire, l'observer et le mesurer ?
Atelier 2	Adaptation de l'environnement afin de clarifier les demandes et de favoriser les nouveaux apprentissages (p. ex., structuration temporelle et spatiale)
Atelier 3	Principes comportementaux #2 : augmenter un comportement souhaité/apprendre un nouveau comportement
Atelier 4	Principes comportementaux #3 : diminuer les comportements inappropriés
Atelier 5	Comportements défis (p. ex., la propreté, les troubles alimentaires, etc.)
Atelier 6	Maintien et généralisation des comportements souhaités
Visite au domicile des participants	
Atelier 7	Développement de la communication sociale
Atelier 8	Développement de la communication sociale
Atelier 9	Comportements défis (p. ex., les troubles du sommeil)
Atelier 10	Maintenir les gains et identifier les objectifs futurs
Visite au domicile des participants dans les 3 à 6 mois qui suivent l'intervention	

Tableau 2 – Contenu du programme (adapté des travaux de Ilg [9]).

Mesures d'évaluation de la validité sociale. L'adéquation des procédures d'intervention a été évaluée par les parents à la fin de leur participation au programme en post-intervention au moyen de l'échelle Treatment Evaluation Inventory Short-Form [29] (traduite et adaptée avec l'accord de

l'auteure principale). La satisfaction envers le programme a également été évaluée en post-intervention par l'entremise du questionnaire Therapy Attitude Inventory [30] (traduit et adapté avec l'accord de l'auteure). Ces instruments de mesure ont, quant à eux, permis de recueillir des données concernant la validité sociale [1].

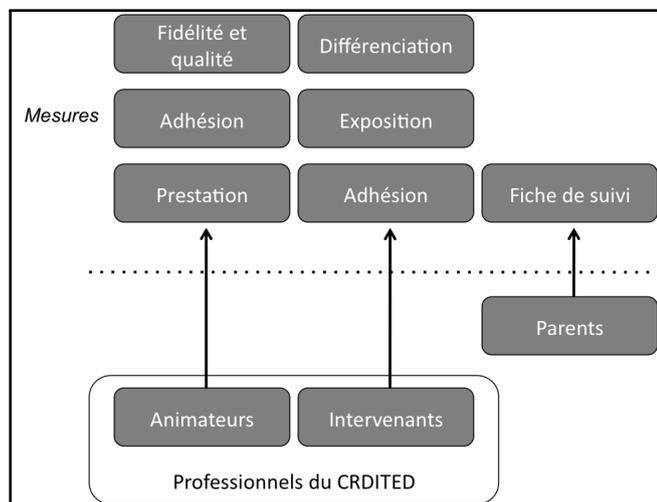


Figure 2 – Présentation synthétique des mesures réalisées auprès des participants.

Résultats

D'abord, il est important de spécifier que les résultats présentés dans ce document constituent des données préliminaires et qu'une analyse plus approfondie sera effectuée prochainement par les auteures. Au niveau de la perception des animateurs concernant la prestation du programme, l'analyse préliminaire des données recueillies auprès de ces participants (n=14) permet d'obtenir des informations quant à différentes composantes reliées à la fidélité d'implantation. Le tableau 3 présente certaines de ces données préliminaires issues du « questionnaire portant sur la fidélité et la qualité de l'intervention » (questionnaire traduit et adapté des travaux de Love [27] et Gamache [38]).

Les données présentées du tableau 3 (moyenne, intervalle de confiance et écart-type) et concernant spécifiquement l'adhésion nous permettent de constater que les animateurs ont présenté majoritairement la théorie prévue par le programme dans le cadre des ateliers. Selon les animateurs, les activités réalisées et les méthodes utilisées étaient conformes à ce qui était prévu par le programme. L'exhaustivité de la théorie donnée durant le programme ou la « dose » prévue du programme (ex : nombre d'ateliers complétés, durée, intensité...) semble avoir été

respectée par les animateurs (variable « dosage » dans le tableau). Ces derniers estiment avoir fourni le contenu prévu de façon très satisfaisante et ainsi préservé la qualité de l'intervention. Le taux auquel les participants se sont engagés et sentis concernés par les activités et le contenu du programme est perçu de façon positive par les animateurs. Finalement, au niveau de la spécificité du programme, les animateurs s'entendent sur le fait que les thèmes abordés dans ce programme sont spécifiques à la problématique du TSA.

Échelle d'implantation	M	IC 95 %	ÉT
Adhésion	8,18	[7,70 8,66]	0,83
Dosage	8,34	[7,70 8,66]	1,19
Qualité de l'intervention	8,54	[7,70 8,66]	0,85
Degré participation	8,13	[7,70 8,66]	1,37
Spécificité	8,86	[7,70 8,66]	1,16

Tableau 3 – Moyenne, intervalle de confiance et écart-type des échelles d'implantation du programme (min = 0 et max = 10).

Les résultats obtenus à l'aide des fiches de suivi complétées par les animateurs, les intervenants et les parents participant indiquent que la majorité d'entre eux considère que le cadre d'animation de chaque atelier a été respecté. Les animateurs et les intervenants évaluent la participation des parents comme étant très satisfaisante et mentionnent qu'ils étaient à l'aise lors des animations. Les participants quant à eux reconnaissent que le contenu du programme respectait ce qui avait été annoncé. Le tableau 4 reprend en détail les résultats obtenus à l'aide des fiches de suivi.

Les résultats obtenus auprès des parents ayant participé aux différents ateliers (n=21) permettent de constater que l'ensemble de ces participants adhère positivement au programme. Notamment, 95,2% des parents recommandent « fortement » la participation à ce programme à tout parent d'enfant ayant un TSA. Quant à l'utilisation des stratégies apprises et l'exposition à l'intervention plus spécifiquement, 66,7% des parents affirment penser « très certainement » utiliser les procédures et stratégies d'intervention vues au cours du programme dans les prochains mois alors que 33,3% pensent « certainement » les appliquer. Au niveau de la satisfaction vis-à-vis du programme, 84,2% des parents se disent très satisfaits. Finalement, 100% des parents reconnaissent

l'importance pour les parents d'enfant ayant un TSA de participer à ce type de programme.

	Animateurs		
	M	IC 95%	ET
Cadre	4,4	[3,66 ; 4,91]	0,63
Participation	4,8	[4,05 ; 5,06]	0,39
Animation	4,7	[4,12 ; 5,00]	0,41
	Intervenants		
	M	IC 95%	ET
Cadre	4,5	[4,27 ; 4,89]	0,47
Participation	4,6	[4,18 ; 4,97]	0,42
Animation	4,6	[4,30 ; 4,90]	0,43
	Participants		
	M	IC 95%	ET
Cadre	4,8	[4,19 ; 5,00]	0,35
Participation	4,9	[4,38 ; 5,00]	0,29
Animation	4,8	[4,78 ; 5,02]	0,15

Tableau 4 – Moyenne, intervalle de confiance et écart-type des échelles d'implantation du programme (min = 0 et max = 5).

Discussion et conclusion

L'analyse des résultats préliminaires tend à démontrer la qualité de la fidélité d'implantation et la validité sociale du programme L'ABC du comportement de l'enfant ayant un TSA : des parents en action !, et ce, tant pour les professionnels que pour les parents. Cependant, ayant utilisé des mesures d'auto-évaluation, il ne faut pas sous-estimer la possibilité que ce type d'évaluation n'empêche pas, parfois, un biais de positivité dans les réponses délivrées par la personne qui a dispensé ou bénéficié du programme [19]. Selon ces auteurs, afin de s'assurer d'une évaluation objective, il serait pertinent d'utiliser plusieurs méthodes de mesures dont (1) les rapports d'auto-évaluation, (2) l'évaluation objective faite par l'observation pour déterminer la proportion de l'activité couverte par l'animateur (à l'aide d'une liste à cocher par exemple) et (3) la fiche de participation des participants. Ainsi, dans une recherche ultérieure, il pourrait être intéressant d'ajouter une période d'observation afin de venir objectiver les perceptions des différents acteurs impliqués dans le programme. Bien que préliminaires, les données sont positives et démontrent la pertinence du programme à répondre aux besoins des parents. Cependant, il ne faut pas négliger que les résultats sont certainement influencés par le fait que seuls les animateurs, intervenants et parents volontaires ont participé au pro-

jet de recherche. Ainsi, il serait pertinent de poursuivre l'évaluation de la fidélité d'implantation et de la validité sociale du programme, et ce, à plus grande échelle afin de valider sa mise en place et sa pertinence auprès d'un échantillon plus grand.

Références

- [1] Wainer, A., & Ingersoll, B. (2013). Intervention Fidelity : An essential component for understanding ASD Parent Training Research and Practice. *Clinical psychology : Science and practice*, 20(3), 352-374.
- [2] Beaud, L., & Quentel, J.-C. (2011). Information et vécu parental du diagnostic de l'autisme. I. Premières identifications et nature des premières inquiétudes. *Annales médico-psychologiques*, 169(1), 54-62.
- [3] Cappe, E., Wolff, M., Bobet, R., & Adrien, J. L. (2011). Quality of life : a key variable to consider in the evaluation of adjustment in parents of children with autism spectrum disorders and in the development of relevant support and assistance programmes. *Quality of Life Research*, 20(8), 1279-1294.
- [4] Cappe, E., Wolff, M., Bobet, R., & Adrien, J.-L. (2012). Étude de la qualité de vie et des processus d'ajustement des parents d'un enfant ayant un trouble autistique ou un syndrome d'Asperger : effet de plusieurs variables socio-biographiques et caractéristiques liées à l'enfant. *L'Évolution Psychiatrique*, 77, 181-199.
- [5] Vismara, L. A., Colombi, C., & Rogers, S. J. (2009). Can one hour per week of therapy lead to lasting changes in young children with autism? *Autism*, 13, 93-115.
- [6] Maglione, M., Gans, D., Das, L., Timbie, J., & Kasari, C. (2012). Non-medical Interventions for Children with ASD : Recommended Guidelines and Further Research Needs. *Pediatrics*, 130, S169-S178.
- [7] Minjarez, M. B., Williams, S. E., Mercier, E. M., & Hardan, A.Y. (2011). Pivotal response group treatment program for parents of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(1), 92-101.
- [8] Centers for Disease Control and Prevention. (2012). Prevalence of Autism Spectrum Disorders - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 Sites, United States, 2008. *MMWR Surveillance Summary* 61(SS-03) : 1-19.
- [9] Ilg, J., Paquet, A., Wolgensinger, L., Dutray, B., Rivard, M., Rousseau, M., Forget, J., Hauth-Charlier, S., & Clément, C. (2014). Programme francophone de formation pour les parents d'enfants avec un TSA : fondements et contenus. *Revue francophone de clinique comportementale et cognitive*, Vol XIX, 5-20. Retrieved from <http://www.researchgate.net>
- [10] Haute Autorité de Santé (2012). Autisme et autres troubles envahissants du développement : interventions éducatives et thérapeutiques coordonnées chez l'enfant et l'adolescent. Méthode. Saint-Denis La Plaine : Auteurs.

- [11] Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). L'efficacité des interventions de réadaptation et des traitements pharmacologiques pour les enfants de 2 à 12 ans ayant un trouble du spectre de l'autisme (TSA). Édition révisée. (2014) Avis rédigé par Céline Mercier avec la collaboration de Pierre Dagenais, Hélène Guay, Maxime Montembeault et Mélanie Turgeon. *ETMIS* 9(6), 1-67
- [12] Durlak, J. A. (2010). The importance of doing well in whatever you do : A commentary on the special section, "Implementation research in early childhood education". *Early Childhood Research Quarterly*, 25(3), 348-357.
- [13] Fixsen, D., Blase, K., Metz, A., & Van Dyke, M. (2013). Statewide implementation of evidence-based programs. *Exceptional Children*, 79(2), 213-230.
- [14] Odom, S.L. (2009). The tie that binds. Evidence-based practice, implementation science, and outcomes for children. *Topics in Early Childhood Special Education*, 29 (1), 53-61.
- [15] Odom, S.L., Boyd, B.A., Hall, L.J., & Hume, K. (2010). Evaluation of comprehensive treatment models for individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 425-436.
- [16] Cook, B. G., & Odom, S. L. (2013). Evidence-based practices and implementation science in special education. *Exceptional Children*, 79(2), 135-144.
- [17] Odom, S. L., Cox, A. W., & Brock, M. E. (2013). Implementation science, professional development, and autism spectrum disorders. *Exceptional Children*, 79(2), 233-251.
- [18] Mowbray, C., Holter, M., Teague, G., & Bybee, D. (2015). Fidelity Criteria : Development, Measurement, and Validation. *American Journal Of Evaluation*, 24(3).
- [19] Dusenbury, L., Brannigan, R., Falco, M. & Hansen, W. B. (2003). A review of research on fidelity of implementation implications for drug abuse revention in school settings. *Oxford University Press*, 18(2), 237-256.
- [20] Dane, A. V., & Schneider, B. H. (1998). Program integrity in primary and early secondary prevention : Are implementation effects out of control ? *Clinical Psychology Review*, 18, 23-45.
- [21] Lichstein, K. L., Riedel, B. W., & Grieve, R. (1994). Fair tests of clinical trials : A treatment implementation model. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 16, 1-29.
- [22] Perepletchikova, F., & Kazdin, A. E. (2005). Treatment integrity and therapeutic change : Issues and research recommendations. *Clinical Psychology : Science and Practice*, 12, 365-383.
- [23] Carroll, C., Patterson, M., Wood, S., Booth, A., Rick, J., & Balain, S. (2007). A conceptual framework for implementation fidelity. *Implementation Science*, 2, 40.
- [24] Schulte, A. C., Easton, J. E., & Parker, J. (2009). Advances in treatment integrity research : Multidisciplinary perspectives on the conceptualization, measurement, and enhancement of treatment integrity. *School Psychology Review*, 38, 460-475. Retrieved from <http://web.ebscohost.com/biblioproxy.uqtr.ca/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ae6d7fe2-afea-4cf0-8350-aedd6f98d640%40sessionmgr111&vid=17&hid=110>
- [25] Wolf, MM. (1978). Social validity : the case for subjective measurement or how applied behavior analysis is finding its heart. *J Appl Behav Anal*, 11(2), 203-14.
- [26] Callahan, K., Henson, R. K., & Cowan, A. K. (2008). Social validation of evidence-based practices in autism by parents, teachers, and administrators. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 678-692.
- [27] Love, J. R., Carr, J. E., Almason, S. M., & Petursdottir, A. I. (2009). Early and intensive behavioral intervention for autism : A survey of clinical practices. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(2), 421-428.
- [28] Gamache, V., Joly, J., & Dionne, C. (2010). La fidélité d'implantation du programme québécois d'intervention comportementale intensive destiné aux enfants ayant un trouble envahissant du développement en CRDITED. *Revue de psychoéducation*, 40(1), 1-23.
- [29] Kelley, M.L., Heffer, R.W., Gresham, F. M., & Elliott, S.N. (1989). Development of a Modified Treatment Evaluation Inventory. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 11, 235-247.
- [30] Eyberg, S. M. (1974). Therapy attitude inventory. Available from Shelia Eyberg, Department of Clinical and Health Psychology, Box, 100165.

■

Le passage vers l'adolescence : le point de vue d'élèves ayant un TSA en comparaison avec celui de leurs pairs au développement typique

Résumé

Ariane Leroux-Boudreault^{1 2}, Nathalie Poirier²

AU Québec, le passage vers l'école secondaire correspond au début de la puberté. Cette transition, qui s'avère une étape préoccupante dans la vie des jeunes adolescents [1], l'est encore plus pour ceux qui ont un trouble du spectre de l'autisme (TSA) [2]. Cette période de vie, pour les jeunes typiques, est le moment le plus critique pour développer un trouble anxieux ou dépressif [3]. D'autre part, près de 30% des personnes ayant un TSA présentent en comorbidité un trouble anxieux [4].

Objectif : La présente recherche vise à explorer la perception d'élèves transitant vers la puberté quant aux changements physiques, psychologiques et comportementaux comparativement à celle de leurs pairs ayant un développement typique.

Méthode : Cette question s'inscrit dans le cadre d'une recherche doctorale qui comprend une entrevue semi-structurée de 60 questions auprès de 12 élèves, dont deux filles, âgés de 12 ans ayant un TSA ainsi que 12 de leurs pairs n'ayant pas de TSA afin de comparer leur perception. Chaque élève ayant un TSA a été jumelé à un élève typique de sa classe ayant le même genre et le même âge.

Chaque entrevue est d'une durée approximative de 60 minutes. Les verbatim ont été analysés afin de transformer les réponses sous forme de fréquence et de moyennes. Les résultats sont énoncés, puis appuyés par des verbatim jugés pertinents.

Résultats principaux : Les résultats indiquent que les changements physiques rapportés par les répondants sont sensiblement les mêmes tant chez les

jeunes ayant un TSA et ceux qui n'en ont pas. En effet, dans chacun des deux groupes, 11 des 12 participants rapportent avoir remarqué des changements physiques. La plupart d'entre eux mentionnent grandir, avoir une plus grande pilosité et des changements de la voix.

Bien que les adolescents ayant un TSA rapportent autant de changements physiques que leurs pairs, ils ne semblent pas toujours aussi conscients que ces modifications corporelles nécessitent un changement dans leur habitude. En effet, questionnés à savoir s'ils portent ou non du déodorant ou un parfum, deux adolescents ayant un développement typique ont indiqué ne pas porter de déodorant. Les adolescents présentant un TSA mentionnent pour la plupart en porter (n=8), mais quatre refusent d'en mettre. D'ailleurs, deux participants nomment que leurs parents les obligent à s'en appliquer.

Une sensibilisation à la notion d'hygiène doit être faite chez certains d'entre eux.

Le passage vers l'adolescence entraîne également une modification des affects chez les participants interrogés. Parmi ceux ayant un TSA, neuf ont rapporté avoir vécu des changements d'humeur ou d'émotions. Deux répondants confient avoir plus de difficulté avec la gestion des émotions alors que trois se disent plus matures.

Deux répondants indiquent se sentir plus tristes et un affirme le contraire.

Deux autres participants mentionnent se sentir beaucoup plus fatigués. Chez les adolescents ayant un développement typique, les mêmes observations sont rapportées. En effet, deux participants mentionnent

1. ariane.leroux.boudreault@gmail.com

2. Département de Psychologie, Université du Québec à Montréal

se sentir plus matures. À l'inverse, cinq adolescents confient vivre plus de difficulté avec la gestion des émotions, notamment la colère. Un des participants rapporte vivre plus de tristesse. Finalement, un autre reconnaît que ses intérêts ont changé. Certains jeunes ayant un TSA rapportent une détresse quant au passage vers l'adolescence.

Synthèse des résultats et conclusion : Selon les informations obtenues, les changements rapportés par les deux groupes sont sensiblement les mêmes. Il faut prendre en considération que les jeunes ayant un TSA qui ont participé à l'étude présentent un niveau de sévérité de type 1, soit de niveau léger, et qu'ils sont intégrés avec peu d'accompagnement en classe ordinaire. Toutefois, il importe de sensibiliser les jeunes présentant un TSA qui entameront leur passage vers l'adolescence à leurs changements physiques, comportementaux et émotionnels. À cet effet, sachant que les conventions et les normes sociales représentent un défi pour ceux-ci il s'avère nécessaire de leur offrir une éducation particulière quant aux soins et aux mesures d'hygiène qu'ils doivent se prodiguer alors qu'ils deviennent des adolescents.

Références

- [1] Lohaus, A., Elben, C., Ball, J., & Klein-Hessling, J. (2004). School transition from elementary to secondary school : Changes in psychological adjustment. *Educational Psychology*, 24(2), 161-173.
- [2] Hannah, E. F., & Topping, K. J. (2012). Anxiety levels in students with autism spectrum disorder making the transition from primary to secondary school. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 198-209.
- [3] Bélanger, M., & Marcotte, D. (2013). Étude longitudinale du lien entre les changements vécus durant la transition primaire-secondaire et les symptômes dépressifs des adolescents. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 45(2), 159.
- [4] Simonoff, E., Pickles, A., Charman, T., Chandler, S., Loucas, T., & Baird, G. (2008). Psychiatric disorders in children with autism spectrum disorders : prevalence, comorbidity, and associated factors in a population-derived sample. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 47(8), 921-929.



Traitement de l'information faciale par des enfants avec TSA et des enfants au développement typique : un traitement particulier des visages d'animaux ?

Résumé

Marine Grandgeorge^{1 2 3}, Céline Degrez³, Zarrin Alavi⁴, Eric Lemonnier⁵

Résumé. Les altérations dans le traitement de l'information faciale peuvent être associées aux difficultés d'interactions sociales observées dans les Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA). Les enfants avec TSA (ETSA) accordent peu d'importance à la région des yeux à la différence des enfants au développement typique (EDT). Dans une situation de communication, chaque partenaire utilise les indices émis par l'autre (e.g. posture, geste, direction du regard) pour recueillir des informations afin d'ajuster leurs comportements, aussi bien dans des interactions entre humains qu'entre l'humain et l'animal. En effet, les animaux font partie de l'environnement des êtres humains et présentent de nombreux bénéfices. Ainsi, compte tenu du lien fort pouvant exister entre les ETSA et les animaux, nous posons l'hypothèse que le traitement de l'information faciale des animaux pourrait être typique dans les TSA. Nous avons mis en place une tâche d'exploration visuelle par eye tracking incluant des photographies en noir et blanc représentant des faces d'humains et d'animaux (chat, chien, cheval) qui ont été présentées à 18 EDT et 12 ETSA. Les résultats montrent que sur les photographies de faces d'animaux, la zone des yeux a été la zone la plus regardée tant par les EDT que les ETSA, quel que soit l'espèce animale ; et que sur les photographies de faces d'humains, seuls les EDT ont significativement plus regardé la zone des yeux. Les implications pour la compréhension des altérations des interactions sociales dans les TSA sont discutées.

Abstract. Face processing impairment is associated with social interaction disorders observed in autism spectrum disorders (ASD), such as children with ASD explore human eyes less than do neurotypical (NT) children. In a communicative situation, each partner uses signals emitted by the other (e.g. postures, gestures or gaze directions) to collect information to adjust their behaviour, in both human-human or human-animal interactions. Indeed, animals are part of humans' environment and present numerous benefits. Thus, given the strong bonding between ASD children and animals, we hypothesized that animal face processing by people with ASD would be typical. Our study compared the patterns of fixation of ASD (n=12) and NT (n=18) children recorded while exploring human and animal (horse, dog, and cat) faces in a passive viewing task using an eye tracking technique. Our results, using animal pictures, confirmed that the eyes were the part of the face explored the longest by NT children and, to a lesser extent, by ASD children, but only NT children looked at the eyes of human pictures longer than other parts. Implications for understanding social interaction impairment related to ASD are discussed.

1. marine.grandgeorge@univ-rennes1.fr

2. Laboratoire Ethologie Animale et Humaine, UMR 6552, Université Rennes 1, Station biologique de Paimpont, France

3. Service de pédopsychiatrie, Centre de Ressources Autisme, CHRU de Brest, Brest, France

4. INSERM, CIC 1412, CHRU de Brest, France

5. Centre expert autisme, CHU de Limoges, France

Introduction

LES altérations dans le traitement de l'information faciale peuvent être associées aux difficultés d'interactions sociales observées dans les troubles du spectre de l'autisme ou TSA [1]. Les personnes avec TSA éprouvent des difficultés à établir et maintenir un contact visuel ainsi qu'à traiter les informations et les intentions exprimées sur le visage d'autrui et qui sont utiles pour réguler les interactions sociales [2]. Ces altérations ont été mises en évidence en utilisant différentes techniques d'investigation. Les observations directes in situ sont principalement basées sur des analyses de vidéos. Par exemple, dans une situation dyadique de jeu, l'adulte présent reste une cible non négligeable de l'attention visuelle des enfants avec TSA [3]. Une étude récente menée à domicile a montré que l'attention visuelle vers un animal est plus importante pour les enfants au développement typique (DT) que pour les enfants avec TSA [4]. Mais ce type d'approche ne permet pas de mesures précises du traitement visuel des visages, [5] contrairement à des expériences de laboratoire qui restent toutefois plus éloignées d'une validité écologique [6]. Aujourd'hui, la technologie de l'eye-tracking constitue une bonne alternative, largement utilisée, car elle offre une mesure directe de l'attention visuo-spatiale, soit en milieu naturaliste soit en contexte de laboratoire [7, 8].

Dans leur revue de littérature récente, Guillon et ses collaborateurs [6] ont tout d'abord souligné que la diminution d'attention dédiée aux visages humains dans les TSA n'était pas généralisée à tous les contextes (e.g. photos avec une ou plusieurs personnes). Par exemple, face à un stimulus "un seul humain", les équipes de Fletcher-Watson [9] et de Freeth [10] ont constaté que les personnes avec TSA et les personnes au DT passaient la même proportion de temps à regarder le visage humain présenté. Mais ces résultats ne concernent pas la majorité de ces études qui montre plutôt une exploration moindre de la zone des yeux par les personnes avec TSA que par les personnes avec DT. Par exemple, les personnes avec TSA semblent regarder préférentiellement la partie inférieure du visage humain dans des contextes de vie quotidienne (e.g. [11, 12, 13]). De façon intéressante, ces résultats concernent les études utilisant des images statiques de visages isolés plutôt que des images avec des stimuli dynamiques et complexes [6].

A ce jour, les recherches sur le traitement visuo-

spatial chez les personnes avec TSA ont principalement porté sur des stimuli humains et environnementaux (e.g. visages); seules quelques-unes ont exploré les stimuli animaux (e.g. [14, 15, 16, 17]). Par exemple, Guillon et ses collaborateurs [18] ont montré chez les enfants avec TSA que l'absence de biais hémisphérique droit pour les visages humains s'étend aux faces de chiens, ce qui suggère qu'il n'est pas spécifique aux visages humains. Du côté des personnes au DT, Guo et son équipe [19] se sont intéressés aux stratégies visuo-spatiales utilisées par des adultes explorant des photographies d'humains, de singes, de chiens et de chats. Ils ont montré que les faces de différentes espèces induisent les mêmes patterns de fixation sur les yeux, qui ont attiré le plus de regards en termes de temps et d'occurrences. Par contre, dans cette étude, l'exploration de la zone de la bouche varie en fonction de l'espèce observée. Plus récemment, Borgi et ses collaborateurs [20] se sont intéressés à des enfants au DT et à leurs patterns de regards vers des visages d'humains et des faces de chiens et de chats. Ils montrent eux aussi que les yeux sont la partie la plus observée des stimuli humains et animaux.

Le fait qu'il y ait très peu d'études sur ce sujet est étonnant. L'animal fait partie de notre environnement quotidien, e.g. en France, un foyer sur deux en possède au moins un [21]. Ainsi, les êtres humains ont de nombreuses opportunités d'interagir avec les animaux et parfois d'apprendre des choses grâce à eux. En effet, les relations Homme-Animal à la maison sont associées à l'amélioration de comportements prosociaux d'enfants avec TSA [22]. Les interventions assistées par l'animal peuvent elles aussi apporter différents bénéfices, tels que des améliorations sociales pour les enfants et adolescents avec TSA [23]. Des études récentes montrent que certaines personnes avec TSA sont spontanément attirées par les animaux [24, 25]. Certains auteurs expliquent ces résultats par l'existence possible de mécanismes différents dans la compréhension des comportements humains et animaux. Les comportements animaux incluent des stimuli multisensoriels avec des comportements simples et non verbaux qui seraient plus faciles à comprendre [26, 27]. Cette hypothèse est appuyée par (1) Prothmann et son équipe [25] qui ont mis en évidence que des enfants avec TSA interagissaient préférentiellement avec un chien médiateur qu'avec un humain ou des objets présents simultanément, mais aussi par (2) des témoignages

apportés par des personnes avec TSA. Par exemple, Temple Grandin rapporte son aisance à lire les animaux, i.e. à comprendre les signaux non verbaux de communication utilisés par les animaux, tandis que la compréhension des humains reste un mystère pour elle [28]. Ceci pourrait être sous-tendu par un traitement différencié des informations faciales sur les visages d'animaux et sur les visages humains dans les TSA.

Pour cela, nous avons mené une étude pilote comparant les patterns de fixation de visages humains et de faces d'animaux, mesurés en utilisant la technique d'eye tracking, chez des enfants avec TSA et des enfants au DT dans une tâche d'observation passive. Nous émettons l'hypothèse que (1) les enfants avec TSA regarderaient préférentiellement la zone basse des visages humains, tandis que la zone des yeux serait préférée par les enfants avec DT, et (2) aussi bien les enfants avec TSA que les enfants au DT regarderaient préférentiellement la zone des yeux sur les faces d'animaux.

Méthodologie

Le recueil de données s'est déroulé en 2012.

Participants. Dix-huit enfants au développement typique (EDT ; 11 garçons / 7 filles, âge moyen : 12,3 ans ET : 1,4 ans) et 12 enfants avec TSA (ETSA ; 10 garçons / 2 filles, âge moyen : 11,4 ans ET : 1,3 ans) ont participé à l'étude. Un appariement s'est fait sur l'âge chronologique (test de Mann-Whitney, $U=26$ $p=0,129$). Tous les enfants présentaient une vision normale selon l'échelle de Monoyer. Le diagnostic de TSA a été confirmé par l'ADI-R [29] et l'ADOS [30]. L'utilisation de tests psychologiques a permis d'établir qu'aucun enfant n'avait de retard mental.

Stimuli. Huit photographies en noir et blanc montrant un visage ou une face (i.e. 2 photos d'humain, de chien, de chat et de cheval) dans des contextes naturels ont été utilisées. Elles ont été sélectionnées à partir de la base de données personnelle de l'auteur principal selon les critères d'inclusion suivants : visage sans valence émotionnelle marquée, yeux ouverts et pour les animaux, oreilles visibles. L'intensité lumineuse a été contrôlée grâce au logiciel Adobe Photoshop.

Design expérimental. Après la description de l'étude aux enfants et leurs parents, un consentement

parental éclairé et écrit a été obtenu conformément à la Déclaration d'Helsinki (6ème révision).

Les photographies utilisées avaient une résolution de 500 x 800 pixels. L'ordre de présentation des photographies était aléatoire. Tous les enfants ont été testés individuellement dans la même pièce dédiée à cette expérience (e.g. pas d'autre stimulation visuelle ou auditive, pas de lumière du jour). Avant de commencer, les enfants ont simplement reçu la consigne de regarder les photographies qui allaient leur être présentées. Puis les photographies ont été diffusées successivement, chacune pendant 5 secondes, entrecoupées par un écran gris pendant 1,2 seconde. Cette séquence a été répétée pour chaque participant. Un Tobii T60 Eye Tracker a été utilisé pour mesurer la durée moyenne de fixation. La résolution maximale de l'écran était de 1280 x 1024 pixels.

Analyses de données. Trois zones d'intérêt (AOI) sur les photos ont été définies : yeux, bouche et oreilles pour les animaux. Comme la taille de ces zones peut varier d'une espèce à l'autre, un ajustement de cette variabilité a été appliqué [20, 19]. En utilisant une règle de trois classique, le temps consacré à l'exploration visuelle de chaque AOI a été rapporté au temps passé d'exploration de l'ensemble de l'image. Ainsi, pour chaque participant et chaque image, le temps passé à regarder chaque AOI (en secondes) était standardisé.

Pour analyser les données, les tests suivants ont été utilisés : analyse de la variance (MANOVA), test de Mann-Whitney, test de Friedmann et tests post hoc ¹. Pour chaque type de stimulus (humain, chien, chat et cheval ainsi que la catégorie des animaux dans leur ensemble), nous avons comparé le temps passé à regarder chaque AOI dans les deux groupes d'enfants (EDT et ETSA). Les analyses intergroupes comparent le temps passé à regarder chaque AOI selon (1) les groupes d'enfants et les types de stimulus (humain versus animaux dans leur ensemble, puis humain versus chaque espèce animale) et (2) les groupes d'enfants et leur familiarité avec les animaux (animaux dans leur ensemble puis chaque espèce séparément). Les analyses intragroupes comparent - pour chaque groupe d'enfants et chaque type de stimulus - le temps passé à regarder chaque AOI. Les données ont été analysées avec le logiciel *IBM SPSS Statistics 19*. Le seuil de significativité a été fixé à $p=0,05$.

1. Pour identifier les sous-groupes de données qui ont contribué à l'effet, c'est-à-dire, connaître ceux qui sont particulièrement différents les uns des autres.

Résultats

Les comparaisons intergroupes du temps passé à regarder chaque AOI ont révélé peu de différences significatives. Quand on considère toutes les données pour les animaux, les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que ne l'ont fait les ETSA ($U=171$ $p=0,008$). Aucune différence n'a été observée pour la bouche et les oreilles (tous les tests Mann-Whitney $p>0,05$). Pour les faces de chat, les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que ne l'ont fait les ETSA ($U=172$ $p=0,007$). Aucune différence n'a été observée pour la bouche et les oreilles (tous les tests de Mann-Whitney $p>0,05$). Enfin, aucune différence entre les ETSA et les EDT n'a été observée dans le temps à regarder les différentes AOI des visages d'humain, ou les faces de chien et de cheval (tous les tests de Mann-Whitney $p>0,05$).

Les comparaisons du temps passé à regarder les yeux et la bouche selon les groupes d'enfants et les types de stimulus (humain, chien, chat et cheval ainsi que les animaux dans leur ensemble) a révélé peu de différences significatives. Lorsque nous avons comparé l'exploration des photographies d'humains versus d'animaux, nous avons constaté que les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que ne l'ont fait les ETSA ($M=2,4s$, $ET=1,8s$ vs $M=0,3s$, $ET=0,4s$; $F=3,98$, $p=0,05$). Aucune autre différence n'a été observée, ni pour les autres types de comparaison entre stimuli (i.e. humain versus chien, chat ou cheval), ni pour l'interaction entre les groupes d'enfants et les types de stimulus (tous les tests, $p>0,5$). Les enfants ont passé plus de temps à regarder la bouche de l'humain que celles des animaux ($M=1,2s$, $ET=0,4s$ vs $M=0,7s$, $ET=0,1s$; $F=6,30$, $p=0,015$), mais aucune autre différence n'a été observée ni pour les groupes d'enfants ni pour l'interaction entre les groupes d'enfants et les autres types de stimulus (tous les tests, $p>0,5$). Des différences similaires ont été observées lorsque nous avons comparé les données des visages humains par rapport aux visages de chat. Les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que ne l'ont fait les ETSA ($M=1,2s$, $ET=0,9s$ vs $M=0,2s$, $ET=0,2s$; $F=5,71$, $p=0,02$). Les enfants ont passé plus de temps à regarder la bouche de l'humain que la bouche du chat ($M=1,2s$, $ET=0,4s$ vs $M=0,9s$, $ET=0,1s$; $F=21,34$, $p<0,001$). Enfin, aucune différence n'a été observée pour les temps à regarder les yeux et la bouche pour les visages de chien et de cheval versus les visages d'humain (toutes les MANOVAS, $p>0,05$).

Les comparaisons intragroupes du temps passé à regarder à chaque AOI selon les groupes d'enfants et les types de stimulus ont révélé de nombreuses différences significatives. Les données des EDT sont présentées sur les figures n°1 et 2. Des différences significatives dans les AOI ont été observés pour les visages d'humain et d'animaux dans leur ensemble (tous les tests de Friedmann, $p<0,05$). Concernant les visages d'humains, les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que la bouche ($T=2,20$ $p=0,05$). Concernant l'ensemble des faces d'animaux, les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que la bouche ($T=3,62$ $p<0,001$) et que les oreilles ($T=3,72$ $p<0,001$). Concernant les faces de chien et de cheval, les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que la bouche et les oreilles, et plus la bouche que les oreilles (tous les tests de Wilcoxon $p<0,001$). Concernant les visages de chat, les EDT ont passé plus de temps à regarder les yeux que la bouche et les oreilles, et plus les oreilles que la bouche (tous les tests de Wilcoxon $p<0,001$).

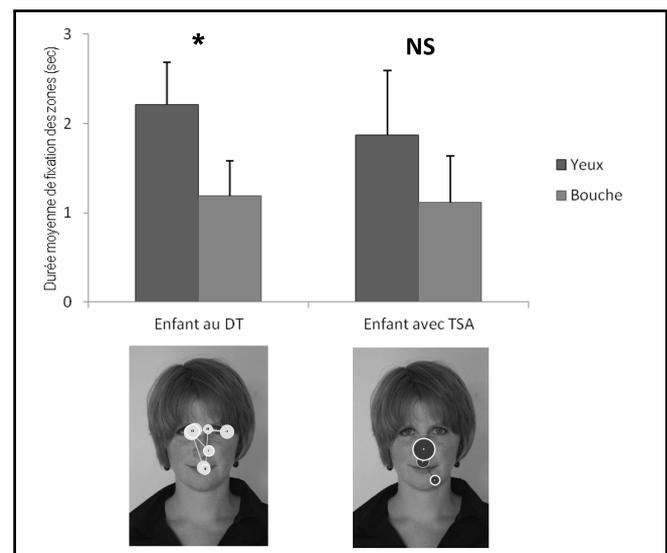


Figure 1 – Exploration des visages d'humain. En haut, la durée moyenne de fixation des zones « yeux » et « bouche » (secondes) par les enfants au développement typique (DT) et les enfants avec Troubles du Spectre de l'Autisme (TSA) avec un seuil de significativité $*p<0,05$. En bas, un exemple de tracé individuel sur un visage de femme (à gauche, enfant DT, à droite, enfant TSA).

Les données des ETSA sont présentées sur les Figures 1 et 2. Aucune différence n'a été observée pour les visages d'humain : les ETSA n'ont pas passé plus de temps à regarder les yeux que la bouche ($T=2,01$ $p=0,083$). Toutefois, des différences significatives ont été observées pour les faces d'animaux

(tous les tests de Friedmann $p < 0,01$). Concernant les faces de chien, les ETSA ont passé plus de temps à regarder les yeux que la bouche ($T = 2,35$ $p = 0,019$) et les oreilles ($T = -3,07$ $p = 0,002$). En outre, les ETSA ont passé plus de temps à regarder la bouche que les oreilles ($T = 2,90$ $p = 0,004$). Concernant les faces de chat, les ETSA ont passé plus de temps à regarder les yeux que la bouche et les oreilles (tous les tests de Wilcoxon, $p = 0,002$). Concernant les faces de cheval, les ETSA ont passé plus de temps à regarder les yeux que les oreilles ($T = -2,20$ $p = 0,03$) et la bouche plus que les oreilles ($T = 2,75$ $p = 0,006$).

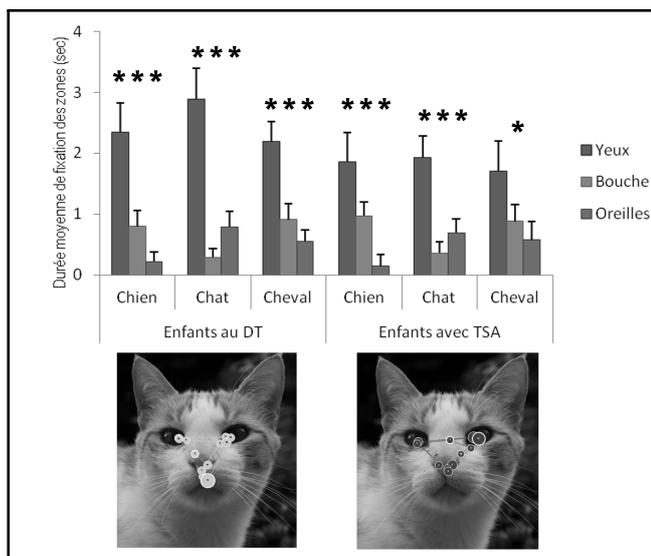


Figure 2 – Exploration des visages d'animaux. En haut, la durée moyenne de fixation des zones « yeux », « bouche » et « oreilles » (secondes) par les enfants au développement typique (DT) et les enfants avec TSA avec un seuil de significativité * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. En bas, un exemple de tracé individuel sur une face de chat (à gauche, enfant DT, à droite, enfant TSA).

Discussion

Notre étude a mis en évidence que l'exploration visuelle par les enfants avec TSA varie selon que le stimulus présenté soit celui d'un visage humain ou d'une face animale. Sur les faces d'animaux, les yeux étaient la zone la plus longuement regardée par les enfants au développement typique (DT) et, dans une moindre mesure, par les enfants avec TSA. En ce qui concerne les visages humains, des résultats similaires ont été mis en évidence pour les enfants au DT, alors que les enfants avec TSA n'ont pas regardé plus longtemps les yeux que la bouche. Nos résultats sont cohérents avec les études précédentes ayant

montré que les yeux étaient la zone la plus explorée d'un visage [19, 31], ainsi qu'avec celles ayant rapporté que la zone des yeux était moins explorée par les personnes avec TSA (études sur la base de visages isolés et statiques ; pour une revue [18]).

Pour expliquer ces résultats, on pourrait faire valoir qu'il est plus facile pour les personnes avec TSA de regarder dans les yeux les animaux que les humains. Cela pourrait expliquer les nombreuses anecdotes qui rapportent leur facilité dans la communication avec les animaux. Ici, les photos d'animaux utilisées avaient une apparence néoténique (e.g. grands yeux) suscitant une attraction naturelle [32]. En outre, les animaux pourraient être d'importants stimuli multisensoriels avec des comportements simples et non verbaux faciles à décoder [26, 27]. Plus récemment, Prothmann et ses collaborateurs [25] ont proposé une explication supplémentaire. Alors que les animaux seraient des agents actionnels, c'est-à-dire qu'ils communiquent leurs intentions en utilisant leurs postures et d'autres signaux non verbaux, les humains seraient plus des agents d'attitude, c'est-à-dire qu'ils communiquent préférentiellement à travers de la méta-représentation. Compte tenu des études expérimentales précédentes, les personnes avec TSA semblent avoir une facilité à créer des liens avec des animaux, ainsi les TSA pourraient donc plus spécifiquement affecter la communication avec les êtres humains et non les compétences de communication plus générales.

Certains de nos résultats diffèrent de ceux rapportés dans la littérature. Un des résultats non attendus est le peu d'intérêt que les enfants avec TSA ont montré pour les oreilles de l'animal, à savoir un détail de leur face. En effet, les personnes avec TSA présentent une grande attention aux détails [33] et cet intérêt particulier aurait pu expliquer pourquoi il semble plus facile pour eux de lire les animaux. En effet, les oreilles sont l'un des éléments les plus informatifs des faces d'animaux (e.g. chien [34] ; chat [35] ; cheval [36]). Gross [14, 15, 16] a proposé à différents groupes d'enfants - y compris les enfants avec TSA - de reconnaître l'âge et l'émotion exprimée sur des visages humains et des faces non humaines (chien, chat, orang-outan). Il a constaté que, en général, les enfants avec TSA avaient des performances similaires dans la reconnaissance des émotions aussi bien sur les visages humains que les faces non humaines. De plus, par rap-

port aux autres enfants de l'étude, les enfants avec TSA avaient plus de difficulté à percevoir la jeunesse sur les faces non humaines que sur les visages humains. Même si ces études impliquent une complexité dans le traitement des informations, elles remettent en question l'hypothèse selon laquelle il serait plus facile de comprendre les animaux pour les personnes avec TSA. Ces études ont distingué le traitement des informations provenant des êtres humains de celles issues des animaux. En effet, d'un point de vue éthologique, le comportement animal n'est pas aussi prévisible ou aussi simple que cela a été proposé [27]. Les mécanismes sous-jacents à la communication animale sont multimodaux, c'est-à-dire qu'elle implique plusieurs types d'indices (e.g. visuels, acoustiques, chimiques, tactiles, vibratoires et électriques), et ceux-ci restent dépendants de l'espèce. Bien que notre étude ait montré des résultats prometteurs, certaines limites sont à noter. Notre cohorte recrutée est constituée d'enfants et d'adolescents avec TSA sans retard mental. D'autres études expérimentales sont nécessaires pour évaluer nos résultats dans une population plus large de personnes avec TSA (e.g. avec retard mental), étant donné l'importance de l'impact du niveau cognitif sur les compétences attentionnelles et le traitement des visages (e.g. [37, 2]).

Même si notre étude a porté sur les visages - probablement l'un des stimuli visuels les plus importants dans la communication sociale humaine - d'autres parties du corps donnent des indices sociaux, à la fois chez les humains [38] et les animaux (e.g. posture générale, queue ; [36, 34]). Il peut être intéressant aussi de proposer des scènes sociales réelles incluant des animaux et des humains afin de mieux comprendre le traitement visuel des enfants avec TSA, en particulier en utilisant des photos de corps dans leur entier et / ou un enregistrement vidéo et / ou avec une composante émotionnelle.

Conclusion

Pour conclure, notre étude distingue le traitement des faces animales du traitement des visages d'humains comme cela a été très récemment confirmé avec des visages de chiens [18, 39]. Un tel traitement des visages d'animaux pourrait avoir un rôle dans la capacité des personnes avec TSA à communiquer et interagir avec eux. En effet, on pourrait avancer qu'être capable de lire les informations dans les yeux faciliterait les interactions entre les personnes avec TSA et les animaux [28], et ces séries d'interactions

peuvent mener à une relation positive, à la fois à la maison et pendant les interventions assistées par l'animal [22, 23]. En effet, la qualité de la relation entre les humains et leurs animaux de compagnie semble être un facteur déterminant dans les bénéfices associés [40]. Ainsi, cette étude pilote s'ajoute à la littérature croissante (e.g. [4, 41, 42, 43, 44]) portant sur l'attention visuo-spatiale, la qualité de la relation homme-animal et ses conséquences, qui peut s'élargir aux populations ayant des difficultés socio-émotionnelles et de communication.

Remerciements

Les auteurs remercient toutes les familles et leurs enfants pour leur participation, le CHRU de Brest pour son soutien et l'ensemble du personnel du Centre de Ressources Autisme Bretagne dans leur participation au processus de diagnostic.

Références

- [1] American Psychiatric Association [APA]. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4th edition - revised*. Washington DC : American Psychiatric Press.
- [2] Simmons, D. R., Robertson, A. E., McKay, L. S., Toal, E., McAleer, P., & Pollick, F. E. (2009). Vision in autism spectrum disorders. *Vision Research*, 49(22), 2705-2739.
- [3] Tardif, C., Plumet, M. H., Beaudichon, J., Waller, D., Bouvard, M., & Leboyer, M. (1995). Micro-analysis of social interactions between autistic children and normal adults in semi-structured play situations. *International Journal of Behavioral Development*, 18(4), 727-747.
- [4] Grandgeorge, M., Bourreau, Y., Alavi, Z., Lemonnier, E., Tordjman, S., Deleau, M., & Hausberger, M. (2014). Interest towards human, animal and object in children with autism spectrum disorders : an ethological approach at home. *European Child & Adolescent Psychiatry*, in press.
- [5] Zwaigenbaum, L., Thurm, A., Stone, W., Baranek, G. T., Bryson, S., Iverson, J., & Sigman, M. (2007). Studying the emergence of autism spectrum disorders in high-risk infants : methodological and practical issues. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 37(3), 466-480.
- [6] Guillon, Q., Hadjikhani, N., Baduel, S., & Rogé, B. (2014). Visual social attention in autism spectrum disorder : Insights from eye tracking studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 42, 279-297.
- [7] Ames, C., & Fletcher-Watson, S. (2010). A review of methods in the study of attention in autism. *Developmental Review*, 30(1), 52-73.
- [8] Frank, M. C., Vul, E., & Saxe, R. (2012). Measuring the development of social attention using free-viewing. *Infancy*, 17(4), 355-375.
- [9] Fletcher-Watson, S., Leekam, S. R., Benson, V., Frank, M. C., & Findlay, J. M. (2009). Eye-movements reveal atten-

- tion to social information in autism spectrum disorder. *Neuropsychologia*, 47(1), 248–257.
- [10] Freeth, M., Chapman, P., Ropar, D., & Mitchell, P. (2010). Do gaze cues in complex scenes capture and direct the attention of high functioning adolescents with ASD? Evidence from eye-tracking. *Journal of Autism Spectrum Disorders*, 40(5), 534–547.
- [11] Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Defining and quantifying the social phenotype in autism. *American Journal of Psychiatry*, 159(6), 895-908.
- [12] Pelphrey, K. A., Sasson, N., Reznick, J. S., Paul, G., Goldman, B., & Piven, J. (2002). Visual scanning of faces in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 249–261.
- [13] Speer, L. L., Cook, A. E., McMahon, W. M., & Clark, E. (2007). Face processing in children with autism - Effects of stimulus contents and type. *Autism*, 11(3), 265-277.
- [14] Gross, T. F. (2002). Perception of human and non human facial age by developmentally disabled children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32(3), 169-179.
- [15] 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.
- [16] Gross, T. F. (2005). Global-Local Precedence in the Perception of Facial Age and Emotional Expression by Children with Autism and other Developmental Disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(6), 773-785.
- [17] 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.
- [18] Guillon, Q., Hadjikhani, N., Baduel, S., Kruck, J., Arnaud, M., & Rogé, B. (2014). Both dog and human faces are explored abnormally by young children with autism spectrum disorders. *Neuroreport*.
- [19] Guo, K., Tunnicliffe, D., & Roebuck, H. (2010). Human spontaneous gaze patterns in viewing of faces of different species. *Perception*, 39(4), 533-542.
- [20] 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, 411.
- [21] Sofres, TNS (2014). Parc des Animaux Familiers en France
- [22] Grandgeorge, M., Tordjman, S., Lazartigues, A., Lemonnier, E., Deleau, M., & Hausberger, M. (2012a). Does pet arrival trigger prosocial behaviors in individuals with autism? *Plos One*, 7(8), e41739.
- [23] O'Haire, M. E. (2012). Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder : A systematic literature review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(7), 1606-1622.
- [24] Grandgeorge, M., Hausberger, M., Tordjman, S., Lemonnier, E., & Deleau, M. (2012b). Children with autism encounter an unfamiliar pet : application of the Strange Animal Situation test. *Interaction Studies*, 13(2), 165-188.
- [25] Prothmann, A., Etrich, C., & Prothmann, S. (2009). Preference for, and responsiveness to, people, dogs and objects in children with autism. *Anthrozoos*, 22(2), 161-171.
- [26] Martin, F., & Farnum, J. (2002). Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. *Western Journal of Nursing Research*, 24(6), 657-670.
- [27] Redeker, L. A., & Goodman, J. F. (1989). Pet-facilitated therapy with autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 19(3), 461-467.
- [28] Grandin, T., & Johnson, C. (2005). *Animals in Translation : Using the Mysteries of Autism to Decode Animal Behavior*. Bloomsbury : Scribner.
- [29] Lord, C., Rutter, M., & Le Couteur, A. (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.
- [30] Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E. J., Leventhal, B., DiLavore, P., Rutter, M. (2000). The autism diagnostic observation schedule-generic : a standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *J Autism Dev Disord*, 30(3), 205-223.
- [31] Kovic, V., Plunkett, K., & Westermann, G. (2009). Eye-tracking study of animate objects. *Psihologija*, 42(3), 307-327.
- [32] Archer, J., & Monton, S. (2011). Preferences for Infant Facial Features in Pet Dogs and Cats. *Ethology*, 117, 217-226.
- [33] Happe, F. (1999). Autism : Cognitive deficit or cognitive style? *Trends in cognitive science*, 3(6), 216-222.
- [34] Serpell, J. (1995). *The domestic dog : its evolution, behaviour and interactions with people*. Cambridge : Cambridge University Press.
- [35] Turner, D. C., & Bateson, P. (2000). *The domestic cat : the biology of its behaviour (Second ed.)*. Cambridge : Cambridge University Press.
- [36] Mills, D. S., & McDonnell, S. M. (2005). *The Domestic Horse : The Origins, Development and Management of its Behaviour* : Cambridge University Press.
- [37] Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism : A fifteen year review. *Understanding Other Minds*, 3-20.
- [38] Aviezer, H., Trope, Y., & Torodov, A. (2012). Body Cues, Not Facial Expressions, Discriminate Between Intense Positive and Negative Emotions. *Science*, 338(6111), 1225-1229.
- [39] Muszkat, M., Berlim de Mello, C., de Oliveira Lima Munoz, P., Kiehl Lucci, T., David, V. F., de Oliveira Siqueira, J., & Otta, E. (2015). Face scanning in autism spectrum disorder and attention deficit/hyperactivity disorder : human versus dog face scanning. *Frontiers in Psychiatry*, 6(150).
- [40] Melson, G. F. (1991). Children's attachment to their pets : Links to socio-emotional development. *Children's Environments Quarterly*, 82, 55-65.

- [41] Range, F., Horn, L., Bugnyar, T., Gajdon, G. K., & Huber, L. (2009). Social attention in keas, dogs, and human children. *Animal cognition*, 12, 181–192.
- [42] Rochais, C., Henry, S., Sankey, C., Nassur, F., Góracka-Bruzda, A., & Hausberger, M. (2014). Visual attention, an indicator of human-animal relationships? A study of domestic horses (*Equus caballus*). *Frontiers in psychology*, 5(108), 1-10.
- [43] Topál, J., Miklósi, A., & Csányi, V. (1997). Dog-human relationship affects problem-solving behavior in the dog *Anthrozoos*, 10, 214-224.
- [44] Waiblinger, S., Boivin, X., Pedersen, V., Tosi, M. V., J., A., Visser, K., & Jones, R. B. (2006). Assessing the human–animal relationship in farm species : a critical review. *Applied Animal Behaviour Science*, 101, 185-242.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du contrat de Marine Grandgeorge au Centre de Ressources sur l'Autisme Bretagne sous la direction d'Eric Lemonnier et Michel Botbol.



Repérage des situations anxiogènes chez les personnes avec autisme : détection de rupture dans un milieu écologique

Résumé

Cédric Hufnagel^{1 2 3}, Patrick Chambres^{2 3}, Frédéric Dutheil^{2 4 5}, Catherine Auxiette^{2 3},
Pierre Chausse^{2 3}, Martial Mermillod^{6 7}, Guillaume Paugam^{2 8},
Pierre Raphaël Bertrand^{2 8}.

Résumé. Les personnes avec autisme souffrent de difficultés dans la communication et les interactions sociales. Un traitement atypique des informations et des anomalies dans l'intégration sensorielle provoquent souvent une augmentation de l'anxiété pouvant entraîner l'apparition de comportements sociaux inadaptés. De nombreuses personnes avec autisme n'ont pas une communication effective et présentent ainsi des difficultés pour exprimer cette anxiété. Notre objectif est de repérer précocement les situations génératrices d'anxiété et permettre aux personnes avec autisme d'y répondre de façon adaptée avant l'apparition de comportements problématiques. L'anxiété était évaluée par la variabilité sinusale de la fréquence cardiaque et l'activité électrodermale, recueillies en situation écologique grâce à des dispositifs portables, non invasifs et indolores, et analysées par une méthode de détection de ruptures combinée à une analyse fréquentielle. Des « lunettes espion » ont permis d'enregistrer l'environnement visuel et sonore des participants pour mettre en relation les modifications physiologiques avec un événement particulier générateur de stress. Les résultats ont permis de repérer les situations génératrices de stress et d'identifier les signaux physiologiques liés à la situation stressante. Ces données pourront donc être utilisées pour la prévention efficace de crises comportementales avant leur survenue.

Abstract. People with autism often have difficulties in communication and social interaction resulting from atypical information processing and abnormalities in sensory integration. This causes a cognitive and emotional overload state associated with an increased anxiety, by the involvement of the autonomic nervous system that can lead to the appearance of inappropriate social behavior. Nearly half of people with autism have no access to effective communication and present difficulties to express this anxiety. The aim of this protocol is the early identification of anxiety-generating situations to enable people with autism to respond to those situations in an appropriate way before the emergence of problematic behavior. Heart rate variability and skin-conductance response were used to evaluate anxiety, recorded in an ecological environment through portable, non-invasive and pain-free devices. These data were analyzed by a change detection method, combined with a frequency analysis. The use of "spy glasses" also allowed us to record the visual and sound environment of participants to relate the appearance of a physiological change to a particular stress generating event. Our results allowed us to identify stressful situations and to identify the physiological signals related to the stressful situation. These results allow for the conception of reliable devices for efficient prevention of behavioral crisis in ASD.

1. cedric.hufnagel@univ-bpclermont.fr

2. Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France

3. Laboratoire de Psychologie Sociale et Cognitive, CNRS, UMR 6024, Clermont-Ferrand, France

4. Médecine préventive et du travail, Centre Hospitalier Universitaire de Clermont-Ferrand, France

5. Faculty of Health, Australian Catholic University, Melbourne, Victoria, Australie

6. Université Grenoble Alpes, Grenoble, France

7. Université Grenoble Alpes, LPNC, F-38000 Grenoble, France & CNRS, LPNC, F-38000 Grenoble, France

8. UMR CNRS 6620, Laboratoire de mathématiques, Clermont-Ferrand, France

Introduction

LES individus avec autisme souffrent de difficultés dans la communication et dans les interactions sociales. Ils présentent aussi un traitement atypique des informations sensorielles dont des anomalies dans leur intégration. Ceci provoque généralement des états de surcharge cognitive et émotionnelle [1]. Ces états sont associés, par une implication du système nerveux autonome, à une augmentation de l'anxiété pouvant entraîner l'apparition de comportements sociaux inadaptés [2].

À l'heure actuelle, il est encore difficile d'évaluer précisément les situations ou les éléments environnementaux qui génèrent une augmentation de l'anxiété chez les personnes avec autisme. Pourtant, on retrouve chez elles une anxiété plus importante que chez les personnes neurotypiques [3]. Leur fonctionnement atypique, très variable d'un individu à l'autre, rend difficile l'identification des situations problématiques. Ainsi, de nombreux facteurs provoquent une accumulation de l'anxiété tout au long de la journée ayant d'importantes conséquences sur le bien-être de la personne avec autisme et sur ses comportements. Le plus souvent, c'est l'agrégat de plusieurs éléments qui perturbe le bien-être de la personne, et sa réponse comportementale peut éventuellement n'apparaître qu'une fois les situations génératrices d'anxiété interne terminées. C'est pourquoi il paraît essentiel d'identifier précocement les situations potentiellement génératrices de surcharge et d'anxiété et ainsi de permettre aux personnes avec autisme de répondre de façon adaptée, tout en évitant l'apparition de comportements problématiques telle que l'agression dirigée vers elles-mêmes et/ou vers les autres.

Mesurer l'anxiété.

L'anxiété est une réaction adaptative de l'organisme. Ce dernier se prépare alors à faire face à une situation perçue comme menaçante en mobilisant ses ressources. Cette réaction entraîne donc des modifications de certains paramètres physiologiques qui sont dès lors mesurables [4]. Afin d'évaluer cette anxiété, nous avons retenu deux de ces paramètres physiologiques : la variabilité sinusale de la fréquence cardiaque et l'activité électrodermale (i.e., la sudation), enregistrées en situation écologique grâce à des dispositifs portables, non invasifs et indolores [5]. Les montres cardio-fréquence-mètres actuelles

affichent une fréquence cardiaque faussement régulière en donnant un nombre de battements moyen par minutes. Si la montre affiche, par exemple, 57 battements par minute cela donne l'impression que nous avons de manière régulière environ un battement par seconde. Or, la fréquence cardiaque instantanée fluctue à chaque battement : c'est la variabilité sinusale. Une variabilité sinusale élevée traduit le fait qu'un individu peut s'adapter en permanence aux micro-changements de l'environnement : son système nerveux autonome fonctionne correctement par l'activation efficace du circuit parasympathique ¹. En réponse à un stress auquel une personne ne peut pas répondre de façon adaptée, la variabilité sinusale diminue : son système nerveux autonome est « dépassé » par la stimulation. L'objectif de notre protocole était de repérer précocement des modifications soudaines de ces paramètres physiologiques et ainsi d'identifier les situations génératrices d'anxiété pour limiter l'apparition des comportements problématiques chez les personnes avec autisme.

Méthodologie

Participants. Les participants ont été recrutés par la distribution d'encarts lors d'évènements liés à l'autisme ainsi que par contact direct au travers de structures et de professionnels prenant en charge des personnes avec autisme. L'appréciation de l'autisme était basée sur des diagnostics antérieurs posés par un psychologue ou un psychiatre ayant l'expertise de l'autisme ainsi que sur le jugement clinique d'un psychologue présent lors des entretiens précédant les inclusions. Nous avons recruté 15 personnes avec autisme âgées de 10 à 25 ans et hétérogènes sur le continuum de l'autisme. Chaque participant autiste était apparié à un pair neurotypique choisi parmi ses amis ou sa famille afin de ne pas générer de l'anxiété supplémentaire due à la présence d'un inconnu. Dans la mesure du possible, les deux participants étaient appariés en âge et en sexe.

Procédure. Les participants atteints d'autisme et leurs pairs étaient équipés du même matériel pendant 2 heures d'enregistrement au cours de la vie quotidienne. Ces 2 heures étaient suivies de 30 minutes d'enregistrement dans un environnement calme, interrompues pendant quelques secondes par un son préalablement identifié comme gênant et générateur d'un stress de faible intensité chez la personne avec

1. Le circuit parasympathique appartient au système nerveux autonome, dont les voies nerveuses contrôlent l'activation de fonctions métaboliques et restauratrices d'énergie

autisme.

Matériel. Les paramètres physiologiques ont été enregistrés en situation écologique grâce à des dispositifs portables, non invasifs et indolores. Pour cela, nous utilisons un capteur de poitrine mesurant les variations de la fréquence cardiaque (cf. Holter sur la Figure 1) ainsi qu'un bracelet qui mesure l'activité électrodermale (cf. Qsensor sur la Figure 1). L'utilisation de « lunettes espion » a également permis d'enregistrer l'environnement visuel et sonore des participants dans le but de mettre en relation l'apparition d'une modification physiologique et un événement particulier générateur de stress.

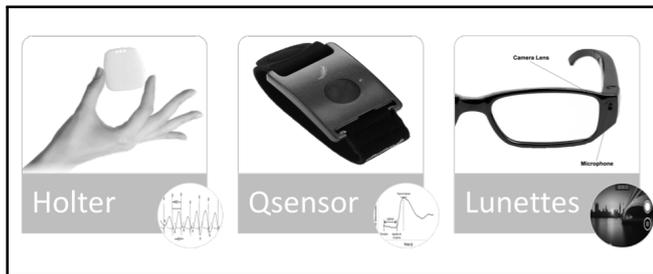


Figure 1 – Type de matériel répondant aux critères de portabilité.

Détection de rupture. Les données physiologiques recueillies ont été analysées par une méthode mathématique de détection de ruptures combinée à une analyse fréquentielle. Un changement brusque de la variabilité de la fréquence cardiaque constitue un indicateur pertinent d'un changement d'état chez le participant [6]. Ce modèle mathématique de détection de ruptures évalue toutes les modifications soudaines chez les participants [7]. Il permet alors la détection d'importantes différences entre les situations et entre les participants.

Résultats : un exemple.

À partir de la Figure 2, nous observons d'importantes ruptures de la variabilité de la fréquence cardiaque chez la personne atteinte d'autisme, mais pas chez la personne neurotypique (sujet contrôle). Cette différence importante entre les deux participants met en évidence l'impact négatif conséquent que peut avoir l'environnement sur les personnes avec autisme. Les ruptures que nous observons chez les personnes avec autisme sont autant de situations pour lesquelles leur organisme a été sollicité de façon inadaptée, ayant un impact sur le bien-être général et sur les comportements. Ces réactions physiologiques intenses vont de plus entretenir les difficultés que rencontrent les personnes avec autisme

au cours des interactions sociales à cause de cette surcharge émotionnelle. Par exemple, lors du passage à la caisse d'un fast-food, nous observons une rupture chez la personne avec autisme alors qu'elle est inexistante chez la personne contrôle. Ce stress va ainsi accaparer une charge de ressource attentionnelle importante. L'interaction avec la caissière devient compliquée au niveau de la communication, de la gestion de la situation. La surcharge cognitive et émotionnelle entraîne chez la personne avec autisme des difficultés pour chercher et compter la monnaie lors du paiement.

Discussion et conclusion

L'anxiété présente chez les personnes avec autisme apparaît comme un facteur essentiel dans la genèse de comportements inadaptés et de certaines difficultés rencontrées dans leur vie quotidienne. Pour mieux comprendre et aider les personnes avec autisme, il est fondamental de pouvoir mesurer leur anxiété dès le moment où elle se manifeste dans la vie quotidienne et ainsi de connaître précisément les situations responsables de son augmentation. Par ailleurs, l'utilisation d'indices physiologiques à même de prédire les ruptures comportementales permet de fournir à la personne avec autisme un feedback adapté permettant de prévenir la crise comportementale avant qu'elle ne survienne. À terme, cette connaissance devrait permettre une intervention adaptée, notamment par l'apprentissage de l'autogestion des réponses dans différents contextes sociaux, limitant ainsi l'apparition de comportements perturbateurs [8]. La détection de ruptures dans les signaux physiologiques devient un atout significatif pour identifier les situations dont la charge de stress en fait des situations à risque.

Références

- [1] Picard, R. W. (2009). Future affective technology for autism and emotion communication. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 364(1535), 3575–3584.
- [2] Pfeiffer, B., Kinnealey, M., Reed, C., & Herzberg, G. (2005). Sensory modulation and affective disorders in children and adolescents with Asperger's disorder. *The American Journal of Occupational Therapy*, 59(3), 335–345.
- [3] White, S. W., Oswald, D., Ollendick, T., & Scahill, L. (2009). Anxiety in children and adolescents with autism spectrum disorders. *Clinical Psychology Review*, 29(3), 216–229.

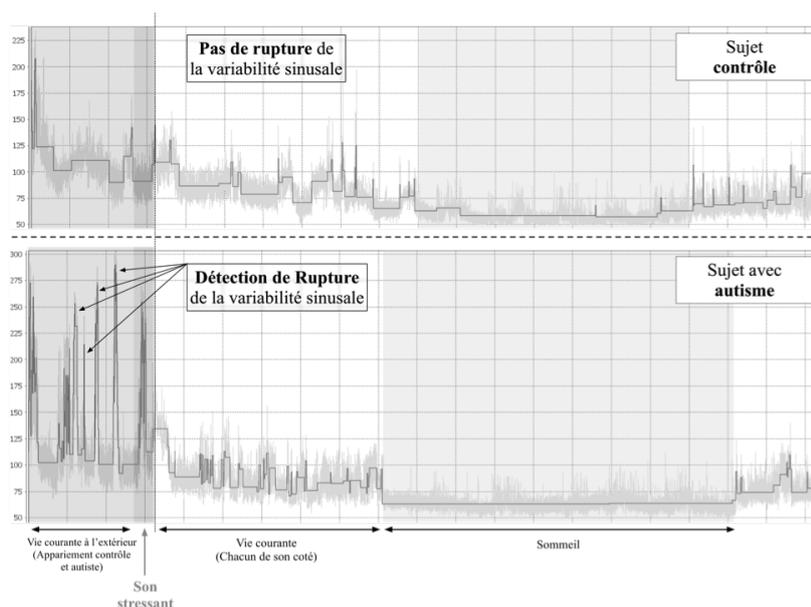


Figure 2 – Un exemple de résultat obtenu sur la variabilité de la fréquence cardiaque.

- [4] Hufnagel, C., Chambres, P., & Auxiette, C. (2014). Les systèmes de monitoring du bien-être : application à l'anxiété dans les troubles du spectre autistique. *Le Bulletin Scientifique de L'ARAPI*, 34, 50–55.
- [5] Dutheil, F., Chambres, P., Hufnagel, C., Auxiette, C., Chausse, P., Ghozi, R., ... Bertrand, P. R. (2015). "Do Well B." : Design Of WELL Being monitoring systems. A study protocol for the application in autism. *BMJ Open*, 5(2), e007716.
- [6] Quintana, D. S., Guastella, A. J., Outhred, T., Hickie, I. B., & Kemp, A. H. (2012). Heart rate variability is associated with emotion recognition : direct evidence for a relationship between the autonomic nervous system and social cognition. *International Journal of Psychophysiology*, 86(2), 168–172.
- [7] Azzaoui, N., Guillin, A., Dutheil, F., Boudet, G., Chamoux, A., Perrier, C., ... Bertrand, P. R. (2014). Classifying heartrate by change detection and wavelet methods for emergency physicians. *ESAIM : Proceedings and Surveys*, 45, 48–57.
- [8] Dawson, G. (2008). Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology*, 20(3), 775–803.

Bibliographie complémentaire

Shic, F., & Goodwin, M. (2015). Introduction to Technologies in the Daily Lives of Individuals with Autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(12), 3773-3776.

Les travaux présentés dans cet article s'inscrivent dans le cadre d'une thèse.



Détection de la prosodie émotionnelle au cours du développement : étude électrophysiologique

Résumé

Judith Charpentier^{1 2}, *Sylvie Roux*², *Emmanuelle Houy-Durand*^{2 3},
Mathieu Lemaire^{2 3}, *Joëlle Malvy*^{2 3}, *Frédérique Bonnet-Brilhault*^{2 3},
*Agathe Saby*³, *Marie Gomot*²

PARMI les différents outils utilisés pour communiquer, la prosodie ou « musique de la voix » occupe une place importante en particulier lorsqu'elle est émotionnelle. En effet, la prosodie émotionnelle est l'un des éléments essentiels à une communication sociale efficace puisqu'elle permet de transmettre des informations sur l'état émotionnel d'un locuteur. Chez l'adulte, l'étude des processus cérébraux impliqués dans la discrimination de la prosodie émotionnelle par rapport à la prosodie neutre a permis de mettre en évidence une activité cérébrale plus précoce et de plus grande amplitude en réponse à l'émotion. Chez l'enfant, les études menées se sont principalement intéressées aux réponses cérébrales induites par diverses émotions sans utiliser de prosodie neutre comme élément de comparaison ; ainsi les processus de détection spécifiques à l'émotion sont encore mal connus.

Objectif : L'étude conduite ici vise donc à comparer directement la détection automatique de changements prosodiques neutre et émotionnel au cours du développement typique afin de caractériser le traitement spécifique à l'émotion.

Méthode : Pour cela, une séquence constituée de stimuli vocaux standards neutres répétitifs et de déviants (rares) neutres ou émotionnels a été présentée à des enfants typiques âgés de 6 à 9 ans (n=10), de 10 à 12 ans (n=10) et à des adultes (n=11). La comparaison des réponses à ces différents stimuli a permis d'identifier la mismatch negativity ou MMN qui est une réponse électrophysiologique indiquant la détec-

tion automatique d'un changement. Les MMN en réponse à un changement neutre (MMNn) et en réponse à un changement émotionnel (MMNe) ont été comparées afin de déterminer l'effet propre à l'émotion.

Résultats principaux : Une MMN est enregistrée en réponse aux déviants neutres et émotionnels dans tous les groupes (cf. Fig 1). Ces MMN sont d'amplitudes similaires entre les groupes et les conditions mais les topographies apparaissent plus postérieures chez l'enfant que chez l'adulte indiquant une organisation immature de la réponse cérébrale à la déviance prosodique. De plus, la latence de la MMNe est plus courte que celle de la MMNn chez les adultes tandis qu'aucune différence significative n'a été observée chez les enfants.

Synthèse des résultats et conclusion : Ce résultat est congruent avec l'hypothèse d'un traitement prioritaire de l'émotion et corrobore les études comportementales qui notent une préférence des jeunes enfants pour le contenu du discours comparé à la prosodie quand ils sont confrontés à des situations avec des indices contradictoires. L'ensemble de ces résultats indiquent une maturation tardive de la discrimination de la prosodie émotionnelle.

A terme, notre objectif est de déterminer si les difficultés prosodiques observées chez les personnes avec Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) pourraient être sous-tendues par des mécanismes cérébraux de détection de la prosodie émotionnelle atypiques. Ce paradigme est donc actuellement appli-

1. judith-charpentier@hotmail.fr

2. UMR 930 INSERM Université François-Rabelais de Tours, France

3. Centre Universitaire de Pédopsychiatrie, CHRU de Tours, France

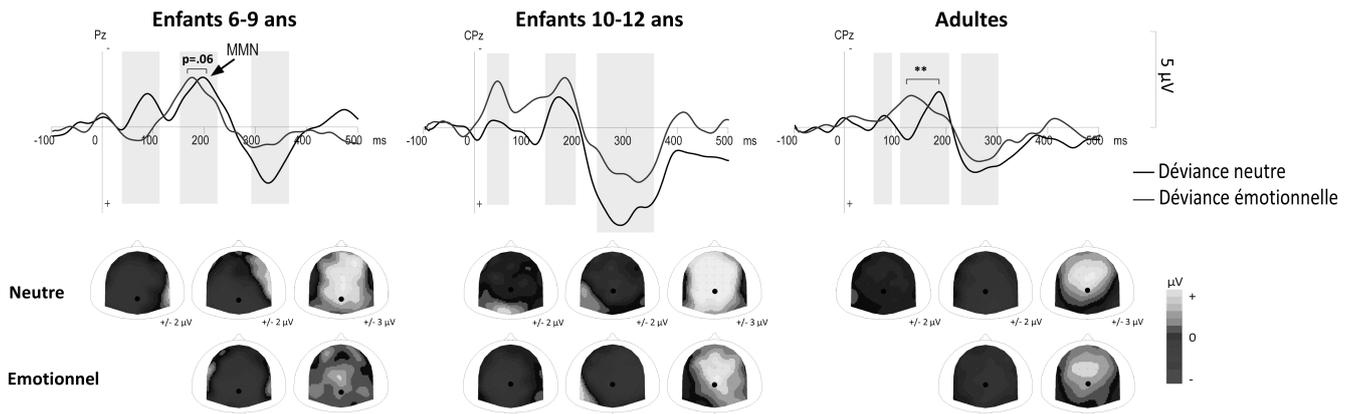


Figure 1 – Comparaison déviance neutre vs. émotionnelle.

qué chez un groupe d'enfants et d'adultes avec TSA. L'étude conduite ici constitue une étape essentielle pour une meilleure connaissance de la maturation typique de ces processus et les données recueillies permettront de comparer les réponses cérébrales des personnes au développement typique et des personnes avec TSA chez lesquels l'étude est en cours.

Références

Fan, Y. T., & Cheng, Y. (2014). Atypical mismatch negativity in response to emotional voices in people with autism spectrum conditions. *PloS one*, 9(7), e102471.

Gomot, M., Giard, M. H., Adrien, J. L., Barthelemy, C., & Bruneau, N. (2002). Hypersensitivity to acoustic change in children with autism : electrophysiological evidence of left frontal cortex dysfunctioning. *Psychophy-*

siology, 39(05), 577-584.

Gomot, M., Blanc, R., Clery, H., Roux, S., Barthelemy, C., & Bruneau, N. (2011). Candidate electrophysiological endophenotypes of hyper-reactivity to change in autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 41(6), 705-714.

Korpilahti, P., Jansson-Verkasalo, E., Mattila, M. L., Kuusikko, S., Suominen, K., Rytty, S., ... & Moilanen, I. (2007). Processing of affective speech prosody is impaired in Asperger syndrome. *Journal of autism and developmental disorders*, 37(8), 1539-1549.

Kujala, T., Lepistö, T., Nieminen-von Wendt, T., Näätänen, P., & Näätänen, R. (2005). Neurophysiological evidence for cortical discrimination impairment of prosody in Asperger syndrome. *Neuroscience letters*, 383(3), 260-265.

■

Détection automatique du changement d'expression émotionnelle faciale

Résumé

Klara Kovarski^{1 2}, *Marianne Latinus*², *Helen Cléry*², *Sylvie Roux*²,
Mathieu Lemaire^{2 3}, *Agathe Saby*³, *Frédérique Bonnet-Brilhault*^{2 3},
*Magali Batty*², *Marie Gomot*²

NOTRE environnement visuel change constamment. La détection de ces changements permet d'orienter notre attention vers des événements potentiellement saillants et d'adapter notre comportement aux nouveautés importantes. En particulier, le visage est un stimulus dont les expressions peuvent véhiculer des changements émotionnels ainsi que non émotionnels qui sont nécessaires à la compréhension des intentions d'autrui et à la communication. Des études électrophysiologiques [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] dans les modalités auditive et visuelle ont montré que l'analyse de la négativité de discordance (MMN), soit la réponse cérébrale à un stimulus rare présenté dans une séquence de stimuli répétés, est une méthode sensible permettant de rendre compte des processus sous-jacents à la détection des changements.

Objectif : L'objectif de notre étude électrophysiologique est de caractériser les processus propres à la détection des changements d'expression émotionnelle et non émotionnelle (neutre). Cette étude a été développée afin de comprendre, à terme, l'interaction entre l'intolérance au changement et la nature sociale du stimulus dans l'autisme.

Méthode : 13 adultes avec un développement typique (6 femmes ; âge moyen=24.4 ans) ont participé à l'étude. Dans une première séquence dite "oddball", la présentation répétée d'un même visage neutre (standard ; probabilité d'occurrence : $p=0.8$) était interrompue par la présentation plus rare d'un visage émotionnel ou d'un visage neutre (déviants émotionnel et neutre, $p=0.1$, chacun). Pour tester le traitement automatique du changement, les par-

ticipants effectuaient une tâche distractive dans laquelle ils devaient détecter la disparition d'une croix de fixation présentée sur le nez. Les mêmes stimuli étaient également présentés dans une séquence équiprobable afin de contrôler les effets d'adaptation et de bas niveau.

Résultats principaux : La MMN mesurée dans les régions occipito-pariétales révèle d'abord un effet du contrôle présent pour le changement émotionnel (cf. Figure 1) : cela suggère que le choix méthodologique du contrôle influence fortement la réponse émotionnelle, plus sensible à l'adaptation neuronale. Une différence tardive entre la détection du changement émotionnel et non émotionnel a été aussi observée. En particulier, le stimulus déviant émotionnel induit une réponse soutenue dans le temps (cf. Figure 2).

Synthèse des résultats et conclusion : L'identification de ces réponses électrophysiologiques et de leurs corrélats neuronaux permettra dans les Troubles du Spectre de l'Autisme de caractériser la part respective de l'intolérance au changement et des difficultés de perception émotionnelle dans les troubles de la communication sociale. L'étude est également en cours chez l'enfant avec développement typique et avec un TSA.

Références

- [1] Cléry, H., Bonnet-Brilhault, F., Lenoir, P., Barthelemy, C., Bruneau, N., & Gomot, M. (2013). Atypical visual change processing in children with autism : an electrophysiological study. *Psychophysiology*, 50(3), 240-252.

1. klara.kovarski@gmail.com

2. UMR 930 INSERM Université François-Rabelais de Tours, France

3. Centre Universitaire de Pédopsychiatrie, CHRU de Tours, France

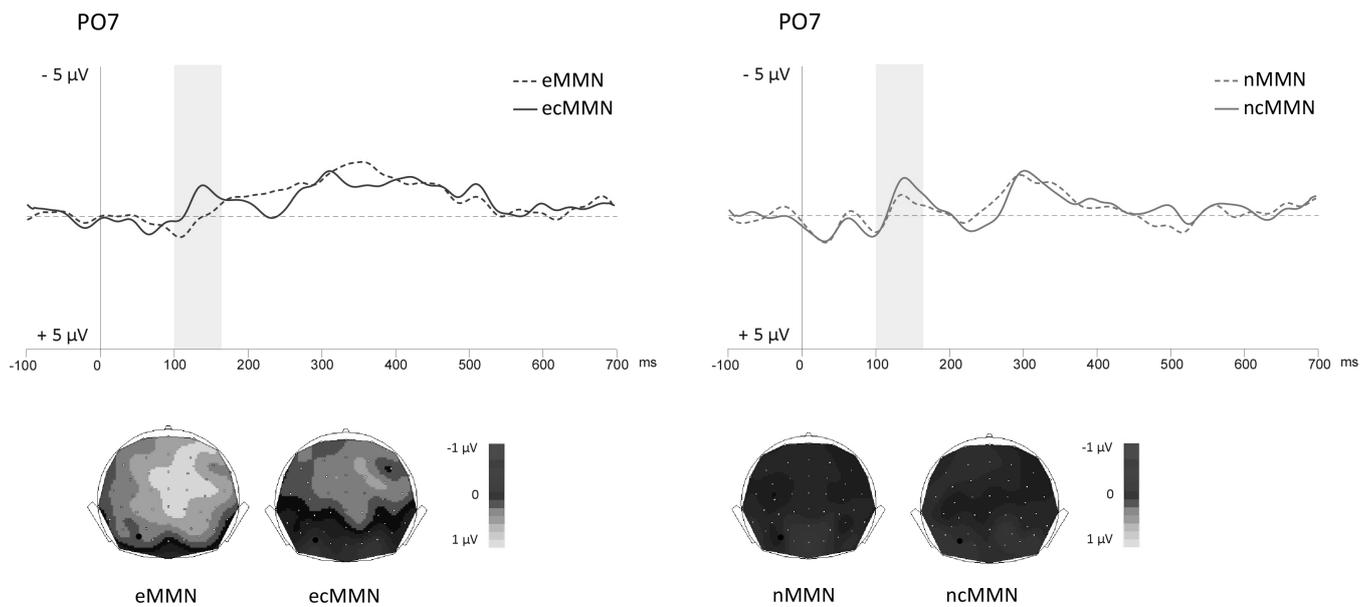


Figure 1 – Effet du contrôle. À gauche, différence significative entre la MMN oddball et la MMN contrôlée émotionnelle dans la région occipitale. À droite, pas de différence significative entre la MMN oddball et la MMN contrôlée neutre.

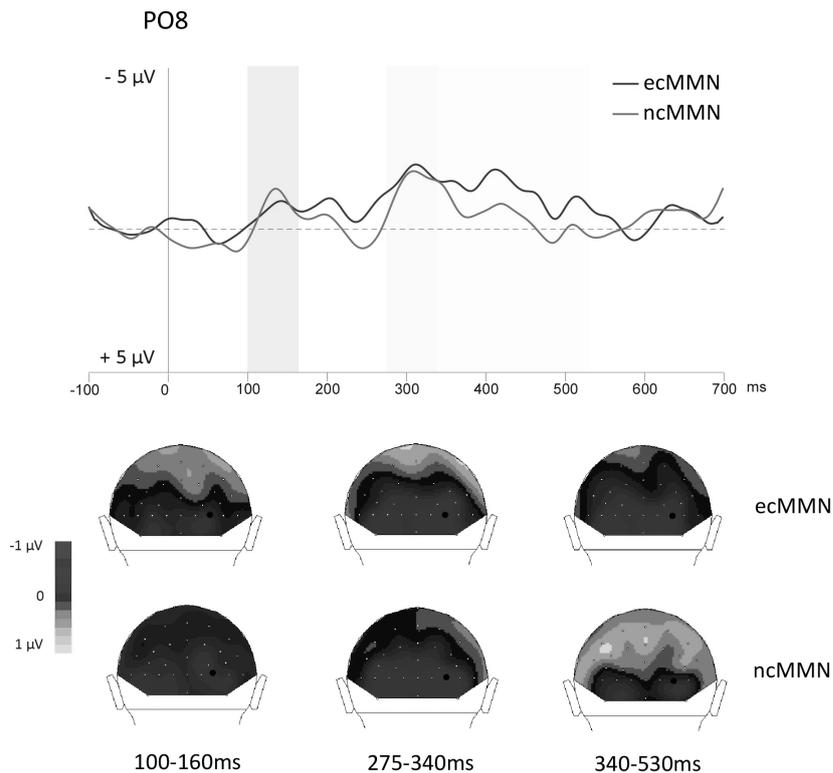


Figure 2 – Effet de l'émotion. 100-160ms : pas d'effet de la condition neutre/émotion. 275-340ms : pas d'effet de la condition neutre/émotion. 340-530ms : effet significatif, soutenu tardif, réponse plus ample pour la déviance émotionnelle ($p < .05$)

- evidence of atypical visual change detection in adults with autism. *Front. Hum. Neurosci.* 7 :62.
- [3] Astikainen, P., Cong, F., Ristaniemi, T., & Hietanen, J. K. (2013). Event-related potentials to unattended changes in facial expressions : detection of regularity violations or encoding of emotions ? *Front. Hum. Neurosci.* 7 :557.
- [4] Gayle, L. C., Gal, D. E., & Kieffaber, P. D. (2012). Measuring affective reactivity in individuals with autism spectrum personality traits using the visual mismatch negativity event-related brain potential. *Front. Hum. Neurosci.* 6 :334.
- [5] Vogel, B. O., Shen, C., & Neuhaus, A. H. (2015). Emotional context facilitates cortical prediction error responses. *Human brain mapping*, 36(9), 3641-3652.
- [6] Kimura, M., Kondo, H., Ohira, H., & Schröger, E. (2011). Unintentional temporal context-based prediction of emotional faces : an electrophysiological study. *Cerebral Cortex*, bhr244.
- [7] Li, X., Lu, Y., Sun, G., Gao, L., & Zhao, L. (2012). Visual mismatch negativity elicited by facial expressions : new evidence from the equiprobable paradigm. *Behavioral and Brain Functions*, 8(1), 1.
-

Recommandations aux auteurs

SI vous désirez soumettre un article, merci de nous envoyer un texte par mail à :

catherine.barthelemy@univ-tours.fr

L'article comprendra :

- un titre ;
- les noms des auteurs (nom, prénom) et pour chacun, un renvoi à leur adresse professionnelle (nom du service, du laboratoire ou de l'institution, lieu). Les coordonnées complètes (avec mail) de l'auteur principal et sa fonction sont mentionnées ;
- 4 à 5 mots-clefs ;
- le corps du texte ;
- la bibliographie en fin de texte, aux normes APA ¹ (<http://www.apa.org>). Et dans le corps du texte, simplement (Auteur, date)

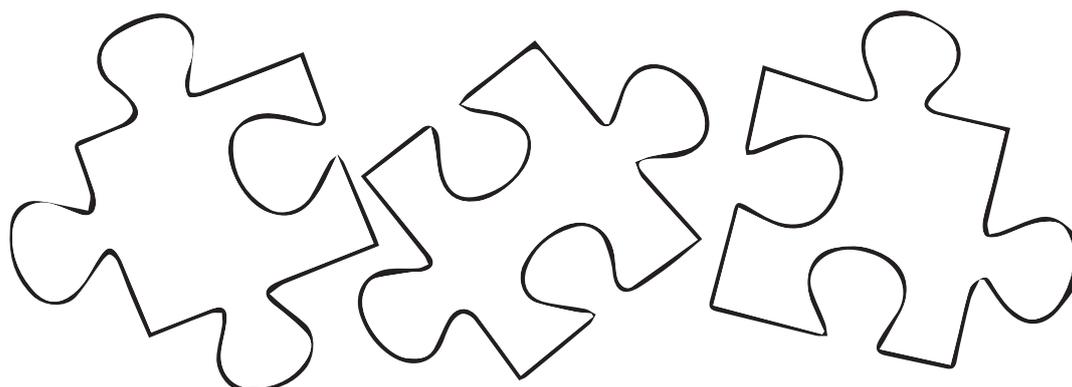
Le texte est saisi sous Word, en interligne 1.5, Times 12. Le texte devra compter (hors références bibliographiques), s'il s'agit :

- d'un article : 10 à 20 pages ;
- d'un résumé de thèse : 5 à 6 pages ;
- d'une note de lecture : 2 à 3 pages.

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).

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.

A moins d'indications contraires de votre part, l'**arapi** se réserve le droit de rediffuser votre texte, notamment sur son site internet.



1. Rappel :

Pour un ouvrage : Auteur, Initiale du prénom. (date de publication). *Titre de l'ouvrage*. Ville : Editions.

Pour un article : Auteur, Initiale du prénom., et ainsi de suite pour chaque auteur. (date de publication). Titre de l'article. *Titre complet du Journal ou de la Revue*, N° ou Vol. , pages.