

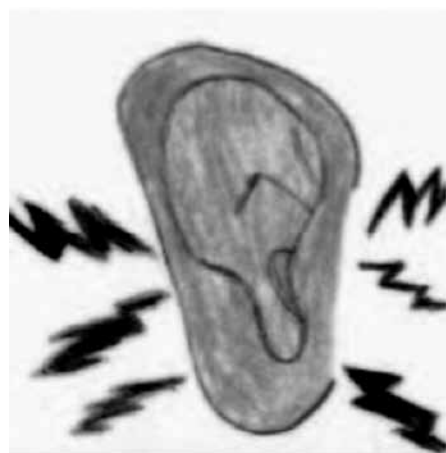
## Les particularités neuro-cognitives dans l'autisme

Evelyne Thommen, Laetitia Baggioni, Aline Tessari Veyre<sup>1</sup>

Les enfants avec un trouble du spectre de l'autisme (TSA) présentent de nombreuses spécificités sur le plan neuro-cognitif. Certaines sont intégrées dans les critères diagnostiques du DSM-5, comme les particularités sensorielles. D'autres semblent représenter davantage un style cognitif qui peut entraîner des compétences particulières (ex: mémoire visuelle) ou qui donne lieu à des difficultés (cognition sociale, fonctions exécutives, intérêts restreints). Par ailleurs, ces particularités peuvent constituer des aspects de la personnalité des personnes avec un TSA qui sont revendiqués par ces dernières.

On parle aujourd'hui de neurodiversité pour caractériser ces différences qui ne sont pas nécessairement des déficiences. En effet, cette vision actuelle rend compte de ces particularités qui peuvent être un atout pour celui qui en est porteur ou à l'inverse engendrer une situation de handicap selon la manière dont la société ou l'environnement entre en correspondance avec ces styles cognitifs singuliers.

Dans cet article, nous présenterons les particularités neuro-cognitives des personnes avec un TSA aussi bien concernant le traitement de l'information, la cognition sociale que les fonctions exécutives.



**Figure 1:** Dessin d'une personne avec un TSA pratiquement non verbale sur ses sensations auditives désagréables (tiré de 3), p. 11).

### Le traitement de l'information Les spécificités sensorielles

Les personnes qui présentent un TSA ont été les premières à décrire leurs difficultés et particularités sensorielles<sup>1</sup>, *Figure 1*. Celles-ci sont désormais mentionnées dans le critère B du DSM-5 et ainsi prises en compte dans le processus diagnostique<sup>2</sup>.

L'hypersensibilité se traduit souvent par un comportement d'évitement, de fuite, par une recherche d'isolement alors que l'hyposensibilité laisse place à des comportements de recherche de sensation permettant de satisfaire un besoin sensoriel. L'observation du comportement est donc fondamentale pour évaluer la dimension sensorielle. Bien souvent l'hyposensibilité et l'hypersensibilité dépendent des modalités sensorielles (auditive, visuelle, tactile, gustative, olfactive, vestibulaire et proprioceptive). Une même personne peut être dotée d'un seuil très bas de sensibilité pour ce qui est par exemple des informations auditives et avoir au contraire un seuil de sensibilité très haut lorsqu'il s'agit d'informations tactiles. Ce seuil de sensibilité peut également varier au sein même d'une modalité sensorielle. On pourra alors observer chez une même personne une hypersensibilité à certaines ondes sonores et une hyposensibilité à d'autres. Toutes ces subtilités soulignent l'importance d'une évaluation sensorielle approfondie lors de la prise en charge de ces personnes. En effet, elle permet de comprendre certaines difficultés des jeunes enfants qui parfois ne supportent pas de manger certains aliments ou de porter certains vêtements. Pourtant, encore trop peu de professionnels intègrent cette dimension dans l'accompagnement qu'ils proposent. De nombreuses études récentes se sont penchées sur la description et la prévalence des troubles sensoriels dans l'autisme. Ainsi, Ausderau et al.<sup>4</sup>, proposent un instrument permettant d'évaluer quatre types de réponses sensorielles:

- HYPO: Réponse sensorielle hyposensible  
La personne ne réagit pas face à certains

stimuli et peut par exemple ne pas répondre lorsqu'on l'appelle.

- HYPER: Réponse sensorielle hypersensible  
La personne réagit de manière excessive à certains stimuli qui semblent déranger ou provoquer de la douleur. Cela peut entraîner un évitement de certaines stimulations comme le fait d'être touché, d'être mis en présence de certains sons ou encore de goûter certains aliments.
- SIRS: Recherche répétitive d'intérêts sensoriels ou de stimulations sensorielles (Sensory Interests, Repetitions, and Seeking behaviors)  
Il s'agit des manifestations d'une personne qui recherche des sensations visuelles par exemple en regardant la poussière qui danse sous un rayon de lumière ou celles d'une autre personne qui se balance pour solliciter son système vestibulaire.
- EP: Perception augmentée ou améliorée (Enhanced Perception).  
Il est question de la capacité à reconnaître quelque chose dans tous ses détails. La personne va ainsi repérer très rapidement des changements même minimes de son environnement.

Sur la base de ces quatre catégories de réponses sensorielles, les auteurs proposent de différencier des profils sensoriels des personnes. Quatre sous-types sont ainsi considérés<sup>4</sup>, p.939). Le sous-type «léger» («Mild Subtype») regroupe des enfants qui présentent des scores relativement bas sur tous les types de réponses sensorielles. A l'inverse, le sous-type «extrêmement mélangé» («Extreme-Mixed Subtype») regroupe les enfants qui montrent des scores élevés sur les quatre types de réponses sensorielles. Les enfants des deux autres sous-types présentent des réponses sensorielles plus hétérogènes. En effet, le sous-type «en détresse sensorielle» («The Sensitive-Distressed Subtype») correspond aux enfants qui présentent des scores élevés dans les réponses sensorielles HYPER et EP alors que les deux autres types de réponses sensorielles sont plutôt en dessous de la moyenne. Le sous-type «atténué et préoccupé» («Attenuated-Preoccupied Subtype») présente le patron opposé avec des scores élevés en ce qui concerne le domaine HYPO et SIRS alors que les autres dimensions sont plus basses.

Il convient de préciser que les particularités sensorielles semblent indépendantes des

<sup>1</sup> HES-SO, Haute école spécialisée de Suisse occidentale, EESP, Lausanne

autres dimensions du trouble, mais peuvent être invoquées pour comprendre les difficultés des personnes avec un TSA, notamment la présence de stéréotypies et d'intérêts restreints.

### Le manque de cohérence centrale

Happé et Frith<sup>5)</sup> analysent une particularité de l'autisme portant sur le manque de cohérence centrale («*central coherence*»). Cette notion fait référence à la capacité d'organiser les perceptions et les savoirs de manière cohérente et globale pour en faire une sorte de synthèse. Les capacités de méta-représentation sont liées à cette cohérence centrale qui permet d'organiser à un niveau supérieur les éléments du niveau inférieur. La cohérence centrale correspond au traitement normal des informations qui permet de construire une signification à un niveau supérieur à partir d'un ensemble d'informations dans un contexte. Les données sur les capacités perceptives des personnes avec un TSA sont à l'origine de l'hypothèse d'un manque de cohérence centrale.

La comparaison entre les points forts des personnes avec un TSA et leurs points faibles montre une capacité hors du commun dans les tâches qui supposent une prise en considération des détails, et pour lesquelles l'intégration des éléments dans un tout diminue la performance, alors qu'à l'inverse, ils sont désavantagés par des tâches qui demandent ce type d'intégration. Ces capacités extraordinaires sont constatées chez certaines personnes qui parviennent à résoudre beaucoup plus rapidement les tâches de figures intriquées<sup>6)</sup>.

Les travaux Mottron<sup>7)</sup> contestent l'idée d'un déficit de cohérence centrale dans l'autisme. De leur point de vue, les personnes avec un TSA sont capables de prendre un point de vue global, pour autant que leur attention soit portée sur les aspects globaux de la tâche. De façon générale, leur préférence va en effet plutôt vers la prise en compte d'éléments locaux.

Les travaux de Bowler et al. sur la mémoire<sup>8)</sup> ont montré une amélioration de la mémorisation d'une liste d'instruments de musique, chez les personnes avec ou sans TSA, lorsque le lien existant entre les termes à mémoriser est explicité verbalement. Cependant, les performances des personnes présentant un TSA restent inférieures à celles des personnes du groupe contrôle. Ce résultat est important puisqu'il laisse penser que les compétences des personnes avec un TSA

sont modifiables par la mise en évidence d'aspects sur lesquels leur attention ne se focaliserait pas spontanément.

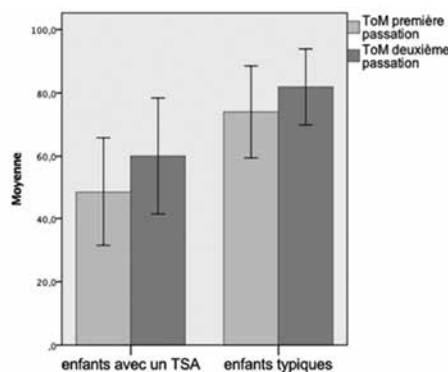
Du point de vue de la clinique, les particularités dans le traitement des informations perceptives sont décrites en d'autres termes. Vermeulen et Degrieck<sup>9)</sup> parlent de cécité contextuelle ou encore de pensée en détail pour rendre compte du fait que les personnes avec un TSA ne parviennent pas à intégrer les éléments perçus dans leur contexte. La pensée en détail est un style cognitif de la personne avec autisme qui peut lui apporter des compétences exceptionnelles, mais aussi des difficultés lorsqu'un détail suffit à perturber, à l'empêcher de comprendre comment se comporter dans un contexte donné.

### La cognition sociale

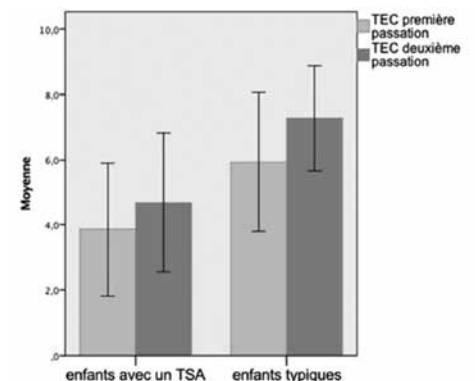
Les personnes qui présentent un trouble du spectre de l'autisme rencontrent des difficultés à comprendre les émotions et les états mentaux d'autrui notamment à se représenter ce qui n'est pas directement observable comme les sentiments, les pensées, les intentions d'autrui<sup>10)</sup>. On parle dès lors d'un problème à développer une théorie de l'esprit c'est-à-dire une théorie sur les pensées d'autrui. Les recherches à ce sujet demandent aux enfants de prédire le comportement d'autrui en fonction de ce que cette personne sait ou croit. Avant la maîtrise de la théorie de l'esprit, les enfants de trois ans pensent que tout le monde sait ce qu'ils savent et ignore ce qu'ils ignorent. Ils n'imaginent pas des pensées ou des croyances différentes des leurs. C'est vers 4 ou 5 ans qu'ils maîtrisent les attributions de pensées comme les croyances. Ils réussissent alors à prédire l'action d'un acteur en fonction de ce que cet

acteur croit, même s'il sait que ce dernier se trompe. Kimhi<sup>11)</sup> présente une synthèse des travaux sur le développement de la théorie de l'esprit des enfants avec un TSA mettant en évidence l'argument d'un retard davantage qu'un déficit. Elle discute également un élément important pour la pratique. Les enfants avec un TSA peuvent réussir des tâches de compréhension des états mentaux d'autrui dans un contexte d'entraînement scolaire, mais rencontrent des difficultés de généralisation dans les situations de la vie quotidienne. Dans cette perspective, la difficulté à comprendre comment les états mentaux influencent les comportements est fortement liée aux troubles des interactions sociales. Ainsi, les personnes avec un TSA ne comprennent pas les situations sociales de manière ordinaire et par conséquent interagissent souvent de façon inappropriée.

Nos recherches<sup>12)</sup> ont également permis de montrer que la cognition sociale, bien que déficitaire chez les personnes avec un TSA, est susceptible d'évoluer dans le temps. Nous avons recueilli les données longitudinales auprès de 65 enfants de 4 à 10 ans, 36 enfants avec TSA (âgés de 52 à 128 mois) et 29 enfants typiques (âgés de 56 et 126 mois). Les évaluations choisies sont le TEC<sup>13)</sup>, qui évalue la compréhension des émotions et le ToMStorybook<sup>14)</sup> qui évalue plusieurs aspects de la théorie de l'esprit. La comparaison entre les enfants avec un TSA et les enfants typiques (figures 2 et 3) montre un avantage global de ces derniers. Le test statistique d'analyse de variance montre que les enfants typiques obtiennent des scores plus élevés au ToMStorybook que les enfants avec un TSA ( $F_{1;63}=88, p<.001$ ), il en est de même pour le TEC ( $F_{1;63}=26, p<.001$ ). Cependant, les



**Figure 2:** Evolution entre les deux passations à 6 mois d'intervalle de la théorie de l'esprit (ToM) chez des enfants avec un TSA et des enfants typiques.



**Figure 3:** Evolution entre les deux passations à 6 mois d'intervalle de la compréhension des émotions (TEC) chez des enfants avec un TSA et des enfants typiques.

deux groupes améliorent leur compréhension au cours du temps comme le montre l'analyse de variance pour le ToMStorybook (anova à mesure répétée:  $F_{1;63}=38, p<.001$ , pas d'effet d'interaction) ainsi que pour le TEC (anova à mesure répétée:  $F_{1;63}=28, p<.001$ , pas d'effet d'interaction).

Ces résultats mettent en évidence la possibilité d'un développement de la théorie de l'esprit, développement qui devrait être favorisé par la mise en place d'apprentissages spécifiques pour développer la compréhension des émotions et des pensées des autres. C'est ce qui est suggéré dans l'ouvrage de Howling, Baron-Cohen et Haldwin<sup>15)</sup>.

**Les fonctions exécutives**

Les fonctions exécutives regroupent 4 fonctions principales : la planification; la mémoire de travail, l'inhibition et la flexibilité<sup>16)17)</sup>. Elles permettent la gestion des comportements et actions d'un individu par le contrôle de l'attention.

La planification est une fonction cognitive permettant la résolution d'un problème par l'élaboration de stratégies d'actions. Il s'agit d'organiser des comportements et de les contrôler au fur et à mesure de leur accomplissement pour s'assurer de leur efficacité. La flexibilité correspond à la capacité à modifier un comportement lorsque celui-ci ne permet pas d'atteindre le but visé. Il est ainsi question de déplacer l'accent attentionnel sur un autre stimulus plus pertinent.

La mémoire de travail est constituée de deux

composantes. Les informations d'ordre visuo-spatial sont stockées en mémoire par un processus appelé «calepin visuospatial» alors que la «boucle phonologique» permet le maintien des informations de nature verbale. Cette fonction exécutive permet de maintenir une information en mémoire pendant une courte période tout en gardant la capacité de traiter simultanément une autre information. L'individu est ainsi capable de réaliser deux tâches simultanément. Une mise à jour permanente de l'information stockée étant effectuée.

Enfin, l'inhibition est un processus permettant d'empêcher un comportement ou une action prédominante. Elle fait donc référence au contrôle du comportement.

Nombreuses sont les études démontrant une altération des fonctions exécutives chez les personnes présentant un TSA. La planification et la flexibilité sont les processus exécutifs les plus impactés, l'inhibition et la mémoire de travail semblent relativement préservés, bien que des difficultés soient tout de même observées<sup>18)</sup>.

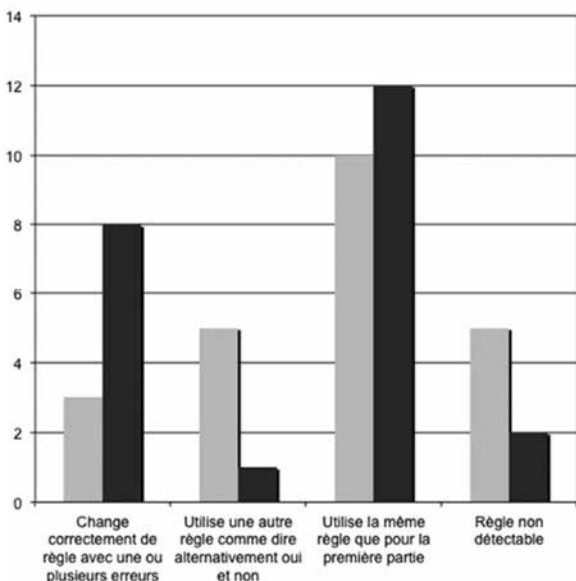
Dans le cadre de nos recherches<sup>19)</sup>, nous avons analysé longitudinalement la flexibilité et la planification de 24 enfants avec un TSA de 6 à 15 ans à 1 an et demi d'intervalle. Nous avons utilisé deux sous-tests du BADS-C<sup>20)</sup>. Le premier sous-test est le test du changement de règle aux cartes qui permet d'évaluer la capacité du sujet à changer de règle malgré la contradiction qui existe entre la première et la nouvelle règle (flexibilité). Le deuxième test, le test de la carte du zoo, évalue la capacité du sujet à planifier un parcours pour visi-

ter des lieux sur une carte en tenant compte de certaines règles.

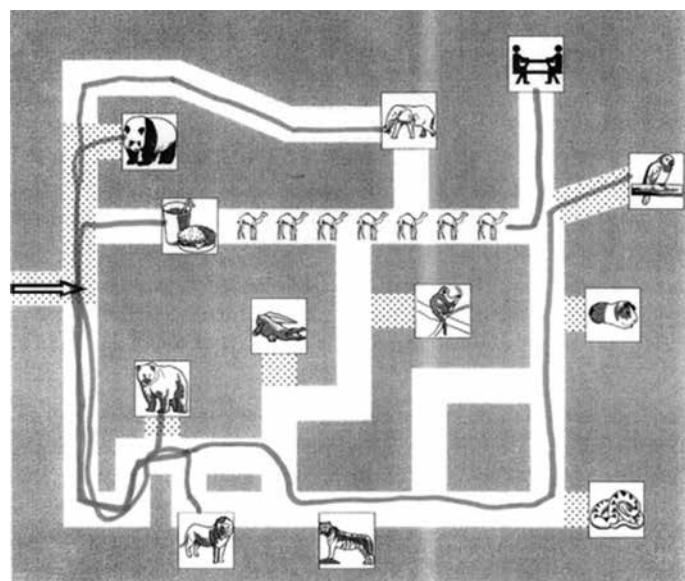
Le test du changement de règles aux cartes révèle une grande difficulté pour les enfants avec un TSA à répondre à la consigne. La plupart d'entre eux adoptent la même règle lors du changement, se montrant incapables de modifier leurs réponses. L'évolution après un an et demi est minime. Rares sont les enfants qui tentent de changer de règle. La figure 4 présente les réponses classées en fonction de la description de la stratégie de l'enfant.

Pour ce qui est de la planification, la tâche est extrêmement difficile, certains enfants visitent toutes les places, d'autres repartent à chaque fois de l'entrée pour visiter un lieu (figure 5). Le score du test est calculé en soustrayant les erreurs au score des réussites (les lieux atteints selon la consigne). Les enfants avec un TSA produisent plus d'erreurs que de réussites et ne progressent pas entre les deux sessions.

Les difficultés liées à la planification sont soutenues par de nombreuses recherches<sup>16), 21)</sup>. Ces perturbations sont d'autant plus grandes lorsque l'enfant présente une déficience intellectuelle associée. Nous notons ici que ces tests neuropsychologiques ne représentent que peu les situations de vie quotidienne. Toutefois nous pouvons penser que ces difficultés à initier un premier comportement tout en ayant planifié les suivants entraînent des perturbations dans divers do-



**Figure 4:** Nombre d'enfants par type de réponse au changement de règles aux cartes, lors de la première et deuxième passation à un an et demi d'intervalle.



**Figure 5:** Exemple de planification d'un enfant qui repart toujours de l'entrée pour visiter les places.

maines de la vie quotidienne. Pugliese et al.<sup>21</sup>, ont en effet démontré que des problèmes dans l'initiation des comportements étaient un bon prédicteur du fonctionnement adaptatif.

Une difficulté à décentrer son attention d'une cible pour la déplacer vers une autre pourrait être une piste de compréhension de la singularité des comportements observés dans l'autisme, notamment les comportements répétitifs et stéréotypés et des difficultés de communication sociale<sup>21,22</sup>. Cette capacité est nécessaire dans de nombreuses situations du quotidien (ex: résoudre des problèmes, tolérer et s'adapter aux changements, passer d'un sujet de conversation à un autre ou d'une activité à une autre, jouer de façon coopérative, etc.). Il est important de souligner que diverses études montrent que l'atteinte des compétences de flexibilité est moindre lorsqu'il s'agit d'autisme sans déficience intellectuelle<sup>21</sup>.

L'inhibition est une des fonctions exécutives qui, contrairement à la planification et à la flexibilité, semble relativement épargnée. Les études à ce sujet sont toutefois controversées. Certaines démontrent que l'inhibition est une fonction préservée chez les personnes avec un TSA alors que d'autres mettent en avant des difficultés présentes dès le plus jeune âge<sup>16</sup>.

Tout comme l'inhibition, la mémoire de travail a longtemps été considérée comme une fonction préservée dans l'autisme. Pourtant, un fonctionnement non optimal a été souligné par diverses études<sup>17</sup>. La mémoire de travail permettrait de prédire les compétences de communication et les habiletés de vie quotidienne<sup>21</sup>.

Les fonctions exécutives jouent un rôle prédominant dans le fonctionnement de l'individu au quotidien aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. Bien que le QI ait une influence sur les performances observées dans des tâches évaluant les fonctions exécutives et qu'il puisse être utilisé comme un indicateur des habiletés sociales et de la communication, les fonctions exécutives restent un meilleur prédicteur du développement de ces compétences<sup>21,16</sup>.

### Quelle utilité pour le pédiatre?

Les particularités neurocognitives présentées dans cet article permettent de mieux comprendre les manifestations comportementales observées chez des enfants avec un TSA dès les premiers signes diagnostiques. Il permet également de mettre en évidence leur

évolution et les implications pour l'accompagnement.

Les difficultés sensorielles sont souvent très difficiles à gérer pour les parents. Comprendre qu'il ne s'agit ni de caprice, ni d'un problème d'éducation peut permettre au pédiatre de chercher avec les parents des solutions pour pallier à ces difficultés. Chez le jeune enfant, il convient par exemple d'offrir des protections contre les stimulations sensorielles douloureuses. Cela demande un bilan sensoriel qui peut être établi par des ergothérapeutes. On pourra ainsi mieux choisir les contextes qui sont supportables pour l'enfant, comme des vêtements moins irritants ou des soins moins dérangeants, et entreprendre des désensibilisations. Il convient également d'analyser la fonction sensorielle de certains comportements de recherche de stimulations. Ils peuvent parfois être dangereux pour l'enfant et nécessitent une intervention afin de l'amener à utiliser d'autres stimulations répondant à la même fonction, mais étant moins dangereux. Par exemple, il est préférable d'installer une balançoire sécurisée plutôt que laisser l'enfant se balancer sur des objets non prévus à cet effet.

Les difficultés liées au traitement des informations et à la compréhension de l'environnement dans sa globalité sont indéniablement à prendre en considération dans l'intervention et nécessitent l'introduction d'aménagements. La présence de repères visuels, de clarification des éléments pertinents de l'environnement, la mise en place d'un programme pour généraliser progressivement les acquisitions sont des adaptations fondamentales. La présence d'un intérêt restreint à un aspect de l'environnement doit être respecté, mais il peut être canalisé et «encadré» afin de ne l'autoriser que pour des périodes limitées dans le temps.

Les incapacités dans les interactions sociales comme la compréhension des émotions et la théorie de l'esprit, mais également le retard de communication entraînent de grandes difficultés chez les enfants. Il est important de leur offrir rapidement des moyens de communication alternatifs, cela permettra ensuite d'intervenir pour rendre leur environnement social plus compréhensible en leur apprenant à décoder les émotions puis à interpréter les comportements d'autrui.

Finalement, les difficultés dans les fonctions exécutives de planification et de flexibilité sont grandement diminuées par la présence de structuration visuelle du déroulement de la journée de l'enfant ainsi que de ses activités.

Ces quelques recommandations, non exhaustives, montrent l'importance de comprendre les particularités neurocognitives de l'autisme pour proposer aux parents et aux professionnelles des interventions et des adaptations favorisant un meilleur développement.

### References

- 1) American Psychiatric Association. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5). Paris: Elsevier-Masson, 2015.
- 2) Grandin, T. Ma vie d'autiste. Paris: Odile Jacob, 1986.
- 3) Blanco, P. Accompagnement d'une personne autiste en traitement oncologique. Autisme, 2008, No 13: 11.
- 4) Ausderau, K. K., Furlong, M., Sideris, J., Bulluck, J., Little, L. M., Watson, L. R., ... Baranek, G. T. Sensory subtypes in children with autism spectrum disorder: latent profile transition analysis using a national survey of sensory features. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2014, 55(8): 935-944.
- 5) Happé, F., & Frith, U. The weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2006, 36: 5-25
- 6) Plaisted, K., O'Riordan, M., & Simon Baron-Cohen, S. Enhanced Visual Search for a Conjunctive Target in Autism: A Research Note. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 1998, 39: 777-783.
- 7) Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. Enhanced Perceptual Functioning in Autism: An Update, and Eight Principles of Autistic Perception. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2006, 36(1): 27-43.
- 8) Bowler, D.M., Gaigg, Gardiner, J.M. Free Recall Learning of Hierarchically Organised Lists by Adults with Asperger's Syndrome: Additional Evidence for Diminished Relational Processing. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2009, 39: 589-595.
- 9) Vermeulen, P. & Degrieck, S. Mon enfant est autiste. Un guide pour parents, enseignants et soignants. Louvain-la-Neuve : De Boeck, 2013.
- 10) Baron-Cohen, S. La cécité mentale. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1998.
- 11) Kimhi, Y. Theory of mind abilities and deficits in autism spectrum disorders. Topics in Language Disorders, 2014, 34(4): 329-343.
- 12) Thommen, E., Bulgarelli, D., Cattelan, C., Di Fulvio, A., Foudon, N., Molina, P., Rossini, E., Rudelli, N. & Salomone, E. L'évolution de la cognition sociale chez les enfants avec un trouble de l'autisme: approche développementale mixte. A.N.A.E., 2016, 28(144): 527-537.
- 13) Pons, F., & Harris, P. Test of Emotion Comprehension - TEC. Oxford: University of Oxford, 2000.
- 14) Blijd-Hoogewys, E.M.A., Huyghen, A-M. N., van Geert, P. L. C., Serra, M., Loth, F.L., & Minderaa, R. B. Het ToM Takenboek: constructie en normering van een instrument voor het meten van 'theory of mind' bij jonge kinderen. Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie en haar Grensgebieden, 2003, 58 (2): 19-33.
- 15) Howling, P., Baron-Cohen, S. & Haldwin, J. Apprendre aux enfants autistes à comprendre la pensée des autres: guide pratique. Bruxelles: De Boeck, 2010.
- 16) Hill, E. L. Executive dysfunction in autism. Trends in cognitive sciences, 2004, 8(1): 26-32.
- 17) Kenworthy, L., Yerys, B. E., Anthony, L. G., & Wallace, G. L. Understanding executive control in autism spectrum disorders in the lab and in the real world. Neuropsychology review, 2008, 18(4): 320-338.

- 18) Christ, S. E., Holt, D. D., White, D. A., & Green, L. Inhibitory control in children with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 2007, 37(6): 1155-1165.
- 19) Thommen, E., Cartier-Nelles, A., Guidoux, A., Wiesendanger, S. Les particularités cognitives dans le trouble du spectre de l'autisme: la théorie de l'esprit et les fonctions exécutives. *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry*, 2014, 165(8): 290-297.
- 20) Emslie, H., Wilson, F.C., Burden, V., Nimmo-Smith, I., & Wilson, B.A. Behavioural assessment of the dysexecutive syndrome in children (BADS-C). London, U.K.: Harcourt Assessment, 2003.
- 21) Pugliese, C. E., Anthony, L., Strang, J. F., Dudley, K., Wallace, G. L., & Kenworthy, L. Increasing adaptive behavior skill deficits from childhood to adolescence in autism spectrum disorder: Role of executive function. *Journal of autism and developmental disorders*, 2015, 45(6): 1579-1587.
- 22) Faja, S., Dawson, G., Sullivan, K., Meltzoff, A. N., Estes, A., & Bernier, R. Executive function predicts the development of play skills for verbal preschoolers with autism spectrum disorders. *Autism Research*, 2016, 9(12):1274-1284.

### Correspondance

Prof. Evelyne Thommen

Haute école de travail social et de la santé,  
EESP, Lausanne et Université de Fribourg  
HES-SO, Haute école spécialisée de Suisse  
occidentale, University of Applied Sciences  
and Arts, Western Switzerland

Ch. des Abeilles 14,

CH - 1010 Lausanne

[evelyne.thommen@eesp.ch](mailto:evelyne.thommen@eesp.ch)

Les auteurs ne déclarent pas de soutien financier ni d'autres conflits d'intérêt en relation à cet article.